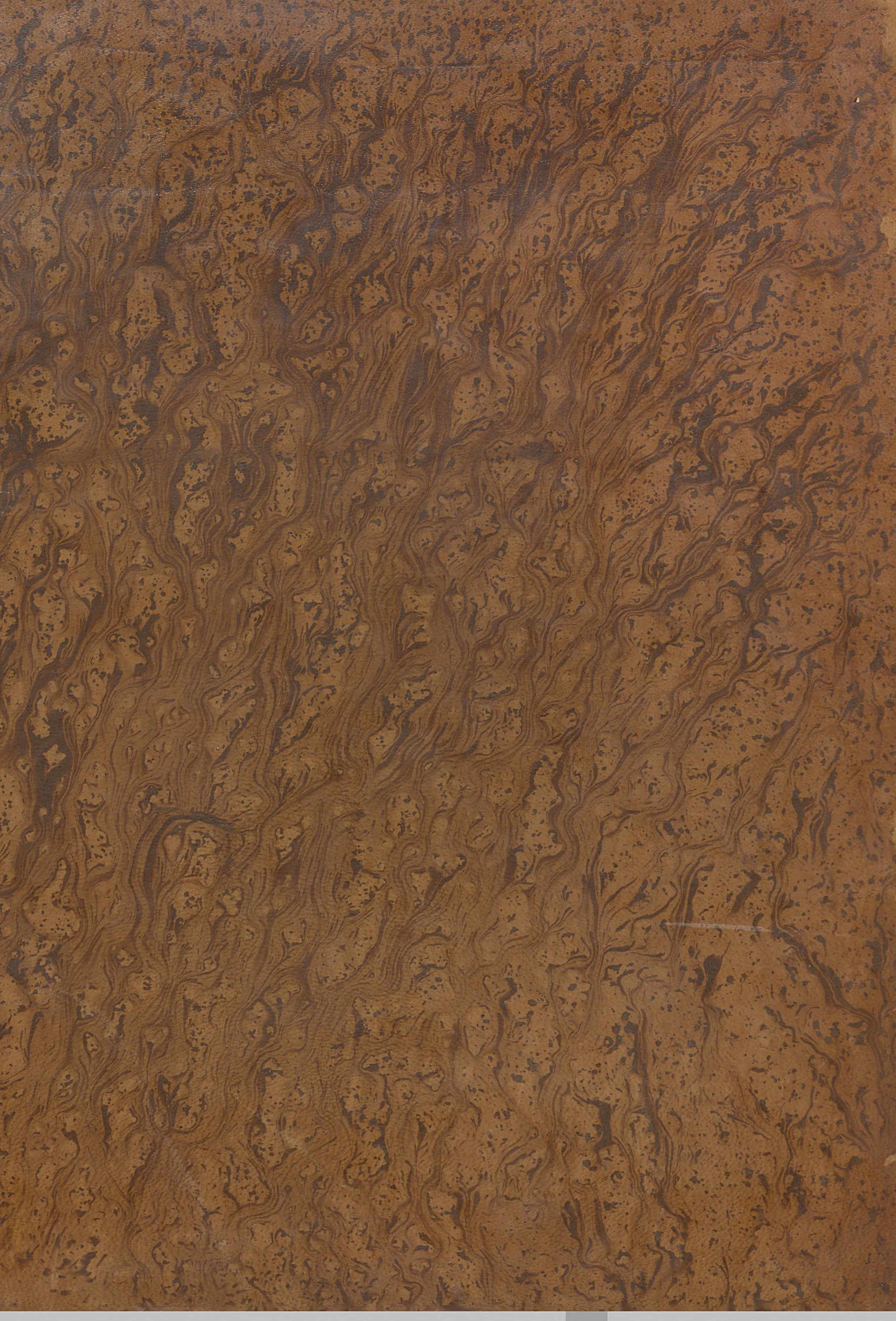
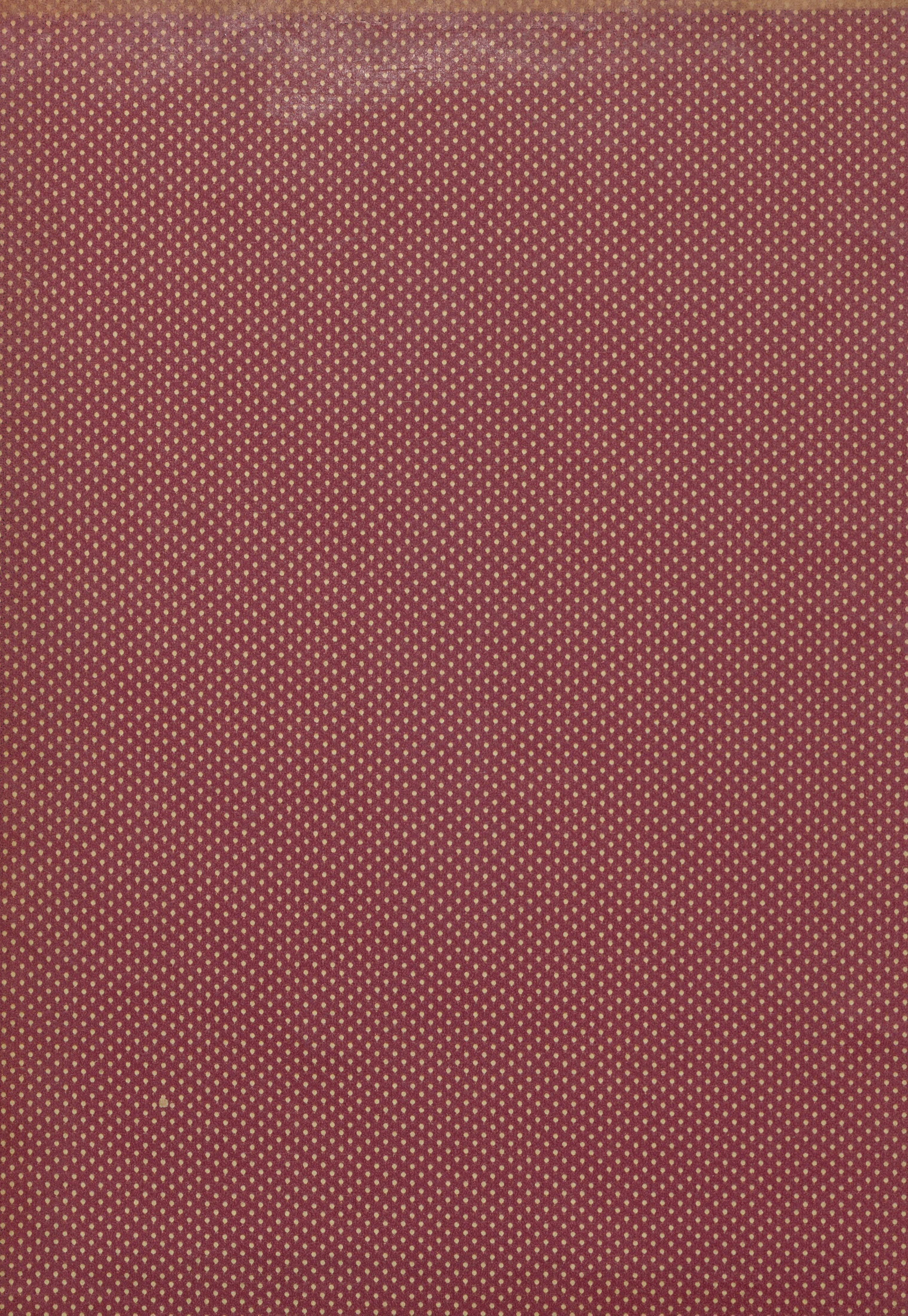




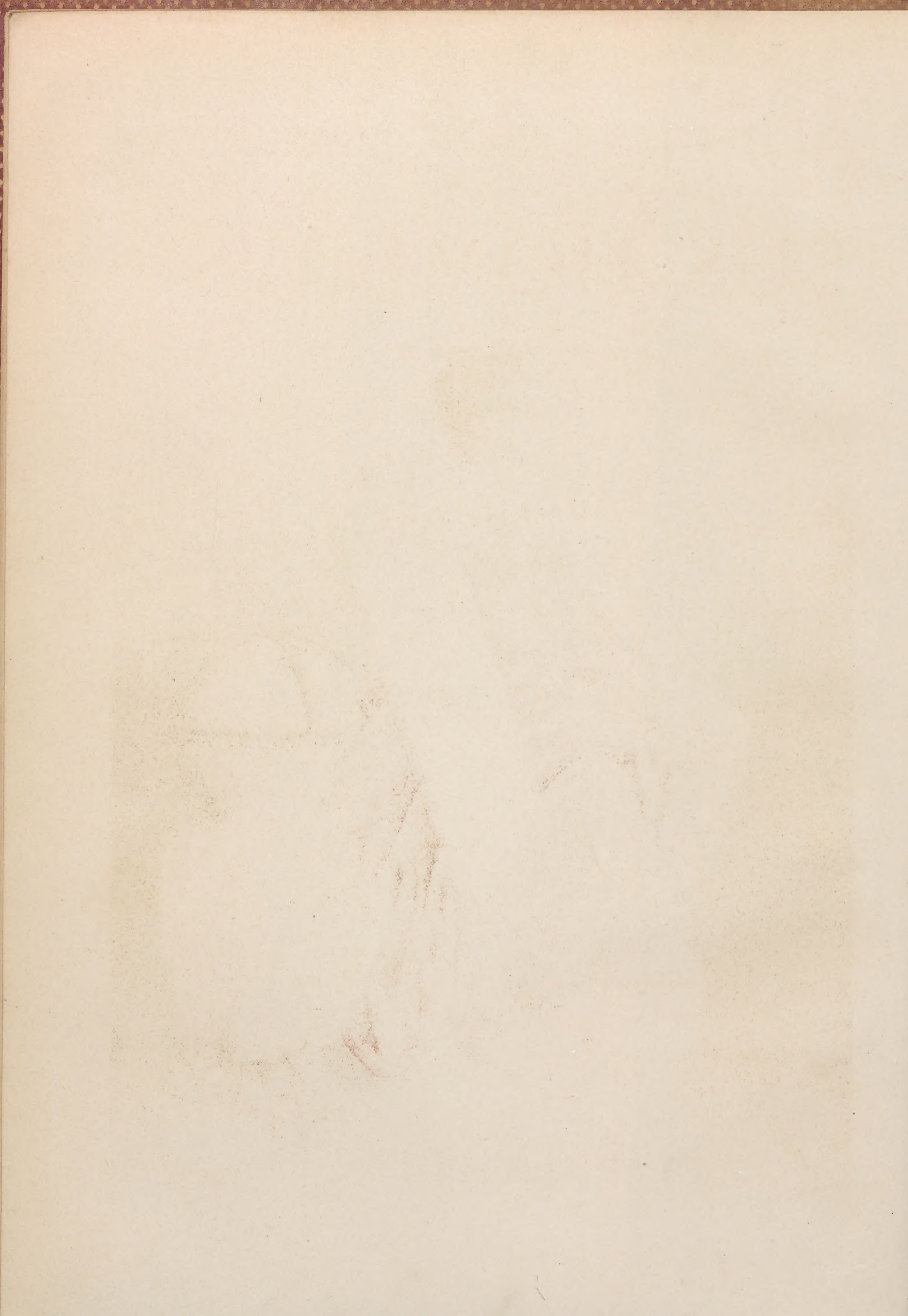
LA CIENCIA
Y
SUS HOMBRES


El Renacimiento.
AGRICOLA
VESAL
GAMA
MAGALLANES
GESNER

El Renacimiento.

PARACELSO.
RAMUS.
CARDAN
PALISSY
AGRICOLA
VESAL
GAMA
MAGALLANES
GESNER
TICHOBRAE

LEO · X · PONT · MAX



LA CIENCIA

Y

SUS HOMBRES

VIDAS DE LOS SABIOS ILUSTRES

DESDE LA ANTIGÜEDAD HASTA EL SIGLO XIX

POR

LUIS FIGUIER

Traduccion de la tercera edicion francesa

POR DON PELEGRIN CASABÓ Y PAGÉS

INTÉRPRETE JURADO

ILUSTRADA POR ARMET, GOMEZ, MARTÍ Y ALSINA,
PLANELLA, PUIGGARÍ, SERRA, ETC.

TOMO II

BARCELONA

D. JAIME SEIX, EDITOR

CALLE DE DOU, 15

PROVINCIAS

EN TODAS LAS PRINCIPALES LIBRERÍAS

AMÉRICA

LOS CORRESPONSALES DE LA CITADA CASA

MDCCCLXXX



BARCELONA

ESTABLECIMIENTO TIPO-LITOGRÁFICO DE PUJADAS, SALVAT Y COMPAÑÍA

15 — CALLE DE ARIBAU — 17

CUADRO

DEL ESTADO DE LAS CIENCIAS EN EUROPA EN EL SIGLO DÉCIMOSEXTO

El genio de la civilizacion no se había extinguido en Europa durante la Edad Media: estaba oculto bajo las cenizas de un mundo antiguo que en vano procuraba reanimar. Comenzó á manifestarse á últimos del siglo décimoquinto, despidiendo sus primeros albores. Del mismo modo que en la primavera se ve que el reino vegetal ostenta progresivamente, bajo la fecunda influencia de los rayos solares, los productos lentamente elaborados en su seno durante los meses de invierno, así mismo, en el siglo décimosexto, se vió desprenderse, por decirlo así, el genio de la civilizacion moderna del seno tenebroso de la Edad Media, excitar en todos los ánimos una viva efervescencia, y manifestarse ostensiblemente por la creacion y sucesivo desarrollo de las artes, ciencias y filosofía.

Entre las causas que sirven para explicar los movimientos y las trasformaciones de las sociedades, unas son inherentes á la misma naturaleza del hombre; otras, derivadas de la experiencia y del trabajo de los siglos, constituyen el dominio de la tradicion. Del concurso de estos dos órdenes de causas, nacieron, en los siglos décimoquinto, y décimosexto, los inventos y descubrimientos que á su vez llegaron á ser, para los siglos siguientes, poderosas causas de renovacion intelectual y de progreso social.

Las causas principales del renacimiento de las ciencias, letras y artes, en el siglo décimosexto, fueron entre otras: la invencion de la imprenta, el descubrimiento del Nuevo Mundo, y la aparicion de una lengua nacional en los diferentes pueblos de la Europa.

Es tan evidente la influencia de la imprenta en la difusion general de las ciencias, que no debemos insistir acerca de este punto. Reemplazar los manuscritos raros y costosos por libros accesibles á todos por razon de su exíguo coste, era contribuir del modo más directo, á la propagacion universal de los conocimientos científicos.

Luégo que se está en posesion de la imprenta, los ejemplares de cada libro, multiplicados fácilmente, se difunden en gran número, y se aumenta la actividad intelectual, por la mayor y más rápida circulacion de las ideas. En cada país se desarrolla la lengua nacional que tiende á depurarse de cada vez más; y merced á la limpieza de los caracteres tipográficos, se hace este progreso innegablemente más fácil y con mayor prontitud.

El descubrimiento del Nuevo Mundo fué un acontecimiento inmenso en los anales de la humanidad, y su influencia fué prodigiosa en el desarrollo de todos los conocimientos humanos: ciencias naturales, ciencias físico-matemáticas, navegacion, geografía, comercio. El descubrimiento de la América á fines del siglo décimoquinto, y las numerosas investigaciones de que fué objeto durante el siglo décimosexto, reanimaron en Europa el estudio de la historia natural desde tanto tiempo descuidado. Es verdad que por espacio de varios años si los navegantes y aventureros se dirigieron hacia la América, fué mucho ménos para estudiar allí nuevas producciones orgánicas y minerales que para buscar oro; pero, por fortuna, si la memoria de la humanidad, ajena casi siempre á los puros goces del espíritu, no obedece más que á los instintos de la vida material, en todas las épocas se encuentran tambien hombres que, dotados de una organizacion más sensible y más completa, son arrastrados, por una inclinacion irresistible, hacia estudios y trabajos intelectuales, muy mal recompensados con frecuencia, pero de los que se aprovecha la humanidad. Algunos de estos hombres que habían estudiado á Aristóteles, Teofrasto, Dioscórides, Plinio y los Árabes,

emprendieron viajes al Nuevo Mundo, no para recoger oro, sino para juzgar acerca del número, naturaleza y variedad de las producciones orgánicas que contenía aquella tierra nueva. Y por cierto qne allí había materia bastante con que satisfacer ámpliamente la curiosidad de los naturalistas y la de los sabios.

Comenzóse por estudiar en América el reino mineral, sobre todo á causa del oro y de la plata que allí se encontraba. Vino despues el reino vegetal, que podía proporcionar una multitud de sustancias preciosas, ignoradas de los pueblos del antiguo mundo, á la fabricacion, al tinte, á la medicina y á la farmácia. En el reino animal se admiró desde luégo diversos pájaros notables por la belleza de su plumaje, y otras especies de animales cuya existencia era enteramente desconocida. En cuanto á la raza humana que habitaba las dos Américas, nadie se ocupó en ella sino para exterminarla. Sin embargo, si existía, en el punto de vista de la filosofía social, un objeto de estudios de la más alta importancia, era seguramente el hombre, con sus facciones características, sus instintos, sus costumbres y su lenguaje, esencialmente distinto de todas las lenguas conocidas en el antiguo mundo. En las regiones que se ofrecían por la primera vez á sus miradas, encontró Cristóban Colon pueblos verdaderamente primitivos, que vivían felices y tranquilos, siempre en paz con sus semejantes, gozando de todos los bienes que una naturaleza fecunda produce en abundancia en aquellas ricas comarcas, sin conocer otras relaciones de sociabilidad que las más dulces y simpáticas afecciones del corazon humano. Léanse atentamente y sin prevencion los escritos que nos dejaron Cristóbal Colon y sus contemporáneos Las Casas, Pedro Mártir, Fernández, Bernál-Diaz, etc., y se admitirá, con J. J. Rousseau, que en el órden de la creacion, el hombre debe nacer naturalmente bueno. En gran parte, la perversidad que actualmente se le echa en cara, adquiérela el hombre de la sociedad que le rodea, porque es tal como lo hacen nuestras costumbres, instituciones y leyes; pero, en los países vírgenes de toda influencia que no fuera la de la naturaleza, como lo era la América del siglo décimoquinto, el hombre tenía el privilegio de las mejores cualidades morales.

La reforma religiosa, provocada por Lutero, fué tambien una revolucion inmensa en el triple punto de vista político, filosófico y social. Como todas las que se han visto en el mundo, estaba desde mucho tiempo preparada en los ánimos.

Otra de las causas que contribuyeron á la reorganizacion del dominio de las ciencias, fué la formacion de una lengua nacional en cada país de Europa.

Efecto del movimiento general de las ideas y de las costumbres, la creacion de una lengua nacional en cada una de las principales regiones de Europa, debía ser necesariamente un poderoso motivo de renovacion y progreso social. La facultad de hablar es un dón tan natural en el hombre como el instinto de la sociabilidad. Existen en nosotros tales relaciones entre la facultad de sentir ó de concebir, y el arte de pintar, por medio del lenguaje, los diversos matíces del sentimiento y del pensamiento, que, en todos los periodos de la vida social, parecen haber estado, por decirlo así, calcados el uno sobre el otro, el sistema general de las lenguas y los conocimientos de todo órden.

Durante este periodo de unos diez siglos próximamente que se ha convenido en llamar la *Edad Media*, la educacion de la inteligencia humana, en la mayor parte de Europa, estuvo enteramente subordinada al estudio del latin, lengua muerta, y, lo que es peor, propia de un pueblo antiguo cuyos conocimientos científicos fueron siempre en extremo limitados. Cuando las ciencias de la antigüedad griega, propagadas por la escuela árabe, hubieron penetrado en el occidente de Europa, se vieron formarse en la soledad de los claustros multitudes de hombres eminentes. Los Gerbert, Roger Bacon, Alberto el Grande, Tomas de Aquino, Ramon Lull, etc., no eran hombres ordinarios. Hacia el siglo décimotercero y á principios del décimocuarto, en Francia, Italia, Inglaterra, España y Alemania, estaban con bastante claridad indicados los principales ramos de los conocimientos humanos, y hasta hubo á veces grandeza en las concepciones de los sabios de la Edad Media. Durante ese largo intervalo de diez siglos, muchos hombres dotados de grandes facultades habrían dejado

impresas sus huellas en pos de esos grandes genios, por medio de trabajos científicos, si no les hubiese faltado el instrumento esencial en toda ciencia. Nos referimos á una lengua viva, instrumento analítico, indispensable para la determinacion y el encadenamiento de las ideas.

La manía de no querer expresarse sino en latin, áun acerca de las materias desconocidas completamente de los romanos, detuvo en toda la Europa occidental el vuelo del talento humano, y retrasó de varios siglos el advenimiento del *Renacimiento*. ¿Cómo unos eruditos nacidos en las épocas bárbaras y cuya lengua natural no era más que un idioma tosco, habrían llegado á escribir y hablar el latin del siglo de Augusto, ó sólamente á comprenderlo, como lo comprendían en Roma los simples artesanos, atraídos en multitud al Foro por una causa célebre, una defensa de Ciceron ó de Hortensio? En la Edad Media no existía el verdadero latin sino en muy reducido número de libros, incorrectos la mayor parte ó mutilados. Ya no era más que una lengua escrita, necesariamente incompleta, pues que los movimientos de una civilizacion viva habían cesado de animarla, y porque habían desaparecido totalmente las costumbres, las ideas, las creencias que expresaba.

Por esto los eruditos de la Edad Media, que absolutamente querían usar el latin, no llegaron más que á formar una especie de jerga, que se aproximaba más ó ménos al *frances*, en Francia; al *italiano*, en Italia; al *español*, en España, etc.; pero que á buen seguro no se habría tenido por verdadero latin en Roma en el siglo de Augusto. Los hombres del siglo décimo, por ejemplo, no podían evidentemente conocer la significacion exacta de una multitud de términos, expresiones y perífrasis propias del genio latino, y cuyo sentido no les explicaba nada alrededor de ellos en la sociedad bárbara en que vivían. Tomaban de los autores latinos no sólamente términos y expresiones, sino hasta frases enteras, á las que daban una acepcion que á menudo las hacía ininteligibles. Se encuentran ejemplos de esto hasta en el siglo décimosexto.

En los siglos anteriores, el abuso de las expresiones latinas tomadas en una acepcion del todo diferente de la que les habían dado los escritores

romanos había llegado á tal extremo que, en las escuelas, podían disputar horas enteras dos dialécticos, quedando absolutamente ininteligibles el uno para el otro lo mismo que para sus oyentes. Disertábase acerca de un capítulo en una jerga latina, cuyas palabras no tenían en su mayor parte más que un sentido indeterminado.

Las matemáticas habrían podido enseñar á dar al lenguaje más exactitud y claridad, al raciocinio más método, precision y vigor; pero la celebridad que se obtenía por este género de estudios era á veces arriesgada, y podía exponer á los mayores peligros. Sabido es el destino de Roger Bacon. En el siglo décimocuarto, el médico Pedro de Albano, autor de un *Tratado sobre el Astrolabio*, y el comentador de Sacrobosco, Cecco d' Ascoli, profesor de matemáticas en Bolonia, acusados ambos de magia y brujería, habían sido condenados á muerte. Es verdad que Pedro de Albano no fué ejecutado sino en efigie, pero Cecco d' Ascoli fué quemado en Florencia en 1327.

Recorriendo, en la historia, el periodo de la Edad Media durante el cual todos los elementos del órden social no presentan sino desórden y confusion, no se acierta á ver cómo podrá salir de ese cáos una civilizacion nueva; pero muy pronto en toda la Europa comienzan á fijarse los límites de los Estados; las nacionalidades se dibujan poco á poco, y aparecen finalmente muy distintas, cada una con el espíritu, las costumbres, los usos, los intereses generales que constituyen su carácter propio y su genio. Desde entónces, en cada Estado, como la lengua del pueblo, cualesquiera que sean su rudeza é irregularidad, es la de que se sirve el mayor número para expresar sus necesidades é ideas, se convierte necesariamente en el lenguaje de los negocios, de los documentos públicos, de todas las artes industriales y mecánicas. Era preciso hablar la lengua del pueblo cada vez que se quiso influir en las muchedumbres. Por medio de discursos en lengua vulgar se consiguió sobrexcitar siempre, en el seno del pueblo, ya el entusiasmo religioso, ya el amor de la independencia. Si Pedro el Ermitaño, san Bernardo y otros se hubiesen limitado á predicar en latin, jamas habrían llegado á desarrollar en pueblos enteros aquel movimiento irresistible de que resultaron sucesivamente las cruzadas, la emancipacion de los municipios, la libertad

del trabajo, el establecimiento de la caballería, el nacimiento de la poesía y de la literatura moderna, etc.

En Italia, en los siglos XIII y XIV, luégo que comienza á perfeccionarse la lengua vulgar cultivada por talentos privilegiados, se ve nacer y desarrollarse el gusto por las bellas artes. Entónces aparecen Dante, Petrarca, Boccaccio, y, un poco más tarde, Guichardin, Maquiavelo, Ariosto, etc. En concepto de todos los que estudian la historia no para aprender en ella fechas, nombres propios y hechos, sino para sacar de la misma enseñanza filosófica, si los italianos precedieron en Europa á todos los demas pueblos en el camino de la civilizacion, débese principalmente al cultivo de su lengua vulgar en los tiempos modernos por talentos de primer órden.

Para determinar entonces una revolucion en ciertos ramos de los conocimientos humanos, bastaba casi despojarlos de su forma escolástica y someterlos, merced al idioma nacional, al exámen de un público independiente de las universidades. Así lo hizo Paracelso para provocar una reforma en la medicina. En Basilea, donde tuvo una cátedra, explicó su curso no en latin, sino en lengua vulgar, y las muchedumbres acudían á oirle. Si Copérnico hubiese expuesto en aleman, en un curso público, su sistema astronómico y sus objeciones contra el de Tolomeo, quizas hubiera llegado, ayudado por Erasmo y Lutero, sus contemporáneos, á vencer acerca de este punto fundamental la resistencia de los teólogos.

El desarrollo progresivo de las lenguas vulgares y la creacion de una literatura nacional fueron, pues, una de las principales causas que prepararon el advenimiento del renacimiento científico.

Durante los siglos duodécimo y décimo tercio, la institucion de la caballería había hecho surgir una multitud de trovadores y romanceros. Queríase cantar en verso y prosa los hechos de armas y las aventuras amorosas de los caballeros. Era preciso cantarlos en lengua vulgar, porque aquellos héroes no entendían el latin. La alegría, gracia é ingenuidad que se encontraba en aquellos escritos, les dieron gran boga, y les hicieron penetrar en la corte, entre los príncipes y en los castillos, donde encantaron los ocios de los castellanos y hasta hacían breves para los hombres las largas veladas de invierno.

Á ejemplo de los franceses, los italianos y españoles se ejercitaron tambien en escribir en su lengua. Poco á poco se acostumbraron á escribir y expresarse de una manera agradable acerca de todas las cosas de elegancia y gusto.

La lengua vulgar penetró finalmente hasta en el dominio de la ciencia, y desde entónces quedó asegurado el progreso de las ciencias exactas. Hasta entónces habíales faltado á las ciencias el instrumento indispensable para su evolucion, que les proporcionó la creacion de las lenguas vulgares, y desde aquel momento su vuelo fué inmenso. La verdadera regeneracion científica data del siglo décimosexto que corresponde á la creacion de las lenguas vulgares en Europa.

Bernardo Palissy, fué uno de los primeros que mostró en Francia que la lengua francesa podía prestarse con más ventaja y facilidad que el latin para exponer clara y exactamente la ciencia. Sin libros, sin gabinete de física, sin laboratorio de química, llegó gradualmente á ser Bernardo Palissy un gran físico y un gran naturalista. En París, y ante un auditorio selecto, explicó cursos públicos en los que rectificó varios errores acreditados por los libros de los antiguos. Discúlpase á menudo de que siendo simple obrero, y no habiendo estudiado nunca el latin, no puede expresarse sino en la lengua del pueblo, que los eruditos desdeñaban. Pero Bernardo Palissy probó por sus escritos, que esta lengua del pueblo estaba ya bastante desarrollada para expresar mucho mejor que el latin de la escuela, los sentimientos, las pasiones, los intereses de la sociedad de aquella época, así como los hechos y las ideas que constituyen la ciencia. En el fondo, la lengua de Palissy es la misma que la de Montaigne, de la Boecia, de Charron; y cuando la materia lo permite, su agudeza y originalidad recuerdan frecuentemente el estilo de Montaigne. En dicha época se comenzaban ya á traducir al frances las obras científicas de los antiguos; Bernardo Palissy había leído varias de aquellas traducciones que le proporcionaron ideas y hechos, con los términos franceses que servían para expresarlos. Sobre todo, había leído el libro del arquitecto romano Vitruvio y las traducciones de algunos otros autores antiguos.

Luégo despues de creadas las lenguas vivas, que son uno de los principales instrumentos de la civilizacion, todo caminó rápidamente en Europa. Las ciencias griegas, traducidas al frances, italiano, aleman, y vivificadas de este modo por el soplo de un mundo intelectual que se emancipaba de cada vez más del yugo de la escuela, no tardaron en ser sometidas á la triple prueba del exámen, de la discusion y de la experiencia, que era lo aconsejado desde dos siglos ántes por el ilustre Roger Bacon, el fraile de Oxford. Despues que se hubo comenzado á interrogar á la misma naturaleza por el experimento y la observacion, se adquirió muy pronto la certeza de que los antiguos no habían sido siempre infalibles; y si aún se continuó consultándoles y en tomarles por guías, hízose en lo sucesivo con más discrecion, y aprovechando mucho mejor los conocimientos que ellos habían reunido.

En medio de esta viva efervescencia intelectual y moral que anuncia en Europa el fin de la Edad Media y el nacimiento de una civilizacion nueva, vióse reproducirse en todo género, simultánea ó sucesivamente, tan gran número de hechos, más ó ménos notables, que difícilmente se consigue dar una corta idea de parte de ellos en un simple cuadro. Así que sólo indicaremos los que se ha convenido en mirar como más importantes, ya porque sirvieron para constituir las ciencias modernas, ya porque ejercieron particular influencia en el desarrollo del talento humano.

Italia fué la primera que en los siglos XIII y XIV dió la señal del renacimiento de las letras y de las artes, y Alemania fué la que, desde mediados del siglo décimoquinto, hasta á últimos del décimosexto, estuvo al frente del renacimiento de las ciencias.

En este último periodo se hicieron numerosos descubrimientos; pero no formaron un verdadero cuerpo de ciencia hasta últimos del siglo décimoséptimo. Y la razon de ser así se comprende fácilmente. Cuando se comienza á hacer observaciones, no se acostumbran á presentar sino uno á uno y aisladamente los hechos de diversos órdenes que se descubren. Sin embargo, se encuentran ligados entre sí y con otros muchos, en la naturaleza, por relaciones que es indispensable conocer para formar un encadenamiento

regular y metódico. Ademas, con la mayor frecuencia sucede que no es posible comprender y determinar estas relaciones sino por medio de una serie de observaciones finas y delicadas, de comparaciones ingeniosas y de rigorosa exactitud en el arte del raciocinio. Todo esto supone instrumentos perfeccionados, una lengua muy formada y una filosofía científica que aún no existían.

Pero en el siglo décimosexto, si las lenguas nacionales no están absolutamente depuradas y perfeccionadas, están á lo ménos enteramente formadas. Las producciones literarias y artísticas de Italia se naturalizan en España en la época de Cárlos Quinto, y, por consiguiente, adquiere la lengua española gran flexibilidad, suma delicadeza y rica variedad. España tuvo escritores muy notables, entre otros Cervántes, el inmortal autor del *Don Quijote*.

En Portugal, es triste el destino de Camoens, el ilustre autor de *Os Lusiadas*. Militar veterano, se vió obligado á mendigar para vivir, y murió en profunda miseria. Es verdad que despues de su muerte se le erigieron estatuas. Así sucede aún entre nosotros: no se glorifica á los grandes hombres sino despues de su muerte. En otros países, que nosotros calificamos de bárbaros, tales como el Oriente, no se levantan estatuas á los hombres que se distinguieron por trabajos útiles ó hechos brillantes, pero no se deja morir á ninguno de ellos de miseria ó desesperacion.

Italia tuvo en el siglo décimosexto muchos más poetas y prosistas que España. Tasso, el ilustre autor de la *Jerusalen libertada,* nacido en 1544, murió en 1595. Su poema, leído y releído en todos los pueblos de la cristianidad, ejerció considerable influencia en los ánimos en toda Europa, en el punto de vista poético y literario.

En este siglo del Renacimiento, cada una de las principales naciones europeas tuvo algun escritor eminente, ya en verso ya en prosa. Inglaterra tuvo su William Shakespeare, que fué al propio tiempo poeta y prosista.

No debemos olvidar, empero, que nuestro objeto es trazar el *Cuadro de las ciencias en el siglo décimosexto* y no el de las letras. Lleguemos, pues, sin ulteriores preámbulos á la enumeracion del estado de las ciencias en el

siglo décimosexto, y de los progresos que hizo en aquella época el talento humano en el conocimiento de la naturaleza y de sus leyes.

Consideraremos sucesivamente la astronomía, las matemáticas, la física, la química, las ciencias naturales y la anatomía.

Astronomía.—Si los italianos brillaron en el siglo décimosexto en la literatura y las artes, igual lustre dieron los alemanes á las ciencias. La verdadera astronomía se vió nacer en Alemania en el siglo décimoquinto. Desde los tiempos antiguos hasta dicha época, no se había pensado, en materia de astronomía, en toda la Europa occidental, sino en comentar las obras de Tolomeo.

Esta ciencia debió sus primeros progresos á Purbach y á Regiomontano. Para comprobar hipótesis astronómicas, recurrieron ambos á la observacion del cielo, única autoridad infalible en astronomía y no á la autoridad de los antiguos.

Purbach había nacido en 1423 en una pequeña ciudad de Austria y murió á la edad de veinte y ocho años. Durante una vida tan corta, hizo algunos descubrimientos astronómicos. Imaginó y aplicó la division decimal, hizo un compendio del *Almagesto* de Tolomeo, etc.

Juan Muller, apellidado Regiomontano, había nacido en 1436 en Kœnigsberg (Sajonia). Apénas tenía quince años cuando fué discípulo de Purbach, quien desempeñaba entónces una cátedra de astronomía en la universidad de Viena, y aunque era entónces muy jóven, se le nombró su sucesor.

Regiomontano fué á visitar la Italia; hízose conocer, en Pádua, por un *Discurso acerca de los progresos de la astronomía*. Fué despues á Nuremberg, donde trabó amistad con Bernardo Waltero, que poseía bienes inmensos y estaba apasionado por la astronomía.

La fortuna no es la ciencia, pero facilita su estudio, por los ocios y los medios que procura á los que quieren entregarse al trabajo. Regiomontano y Bernardo Waltero formaron entre sí una especie de sociedad, en la que uno puso su talento y el otro sus riquezas. Hicieron construir instrumentos de exactitud desconocida hasta entónces. Waltero quiso hasta tener en su

casa una imprenta, y subvenía con regia munificencia todos los gastos necesarios para los trabajos astronómicos.

Durante su vida, que desgraciadamente fué corta, correspondió Regiomontano á la generosidad de su amigo desempeñando bien muchos trabajos de observacion.

En 1475 le llamó á Roma el papa Sixto IV, que había concebido el designio de reformar el calendario.

Este Papa tenía formada una excelente idea de Regiomontano, á quien había elevado ya al episcopado de Ratisbona. Dispensóle brillante recepcion, pero al año siguiente murió Regiomontano de la peste, en Roma, á la edad de treinta y nueve años, si bien se había conquistado ya un nombre ilustre por grandiosos descubrimientos.

Lalande, en su *Tratado de Astronomía,* coloca á Regiomontano en el número de los veinte astrónomos más célebres que se han conocido en todas las épocas y en todos los países. Entre sus trabajos más notables se cuentan sus *Efemérides* (tablas astronómicas en las que se encuentra determinada día por día la situacion de cada planeta), y su *Epitome in Almagestum Ptolomei,* ó *Compendio de la obra magna de Tolomeo.* Se le hace un cargo por haberse ocupado en astrología; pero ¿qué hombre hay, á pesar de todo su genio, que haya podido sustraerse enteramente á las preocupaciones de su siglo?

El vulgo atribuyó á Regiomontano inventos maravillosos; en mecánica, por ejemplo, una mosca de hierro que, en las comidas que Regiomontano daba á sus amigos, iba á visitar á los convidados y despues volvía á posarse en su mano. Hablábase tambien de un águila autómata, que, elevándose cierto día en los aires, prendió al Emperador, y le acompañó cerniéndose hasta las puertas de la ciudad.

Esta credulidad de los contemporáneos de Regiomontano, era el efecto del amor á lo maravilloso inherente á la misma naturaleza del hombre. No era peculiar de la Edad Media y de la época del Renacimiento, sino que ha sido y será siempre patrimonio de los hombres. En otros tiempos se atribuyeron á Alberto el Grande, Ramon Lull, Regiomontano y otros muchos

los mismos hechos maravillosos que el vulgo de nuestra época, y con él muchos ilustrados talentos atribuyen á los *espíritus* y á los *médiums*. Las preocupaciones, las creencias, los sentimientos, las pasiones, cambian de objeto con el curso de las edades; pero la naturaleza del hombre continúa inalterable, á despecho de la variedad de tiempos y de lugares, con su credulidad y sus debilidades.

Waltero vivió hasta el año 1504. Había heredado trabajos terminados ó incompletos de su célebre colaborador, y sin duda hizo uso de ellos. Se le cita como el primero que se sirvió de un reloj en las observaciones astronómicas.

En el periodo que recorremos vivieron varios astrónomos de primer órden. Preséntase entre ellos, en primera línea, Nicolás Copérnico, el célebre autor del sistema que lleva su nombre, á quien dedicamos, en este tomo, una biografía especial.

Leyendo y meditando los escritos de Tolomeo, asombróse Copérnico de la confusion que observaba en la explicacion de los fenómenos astronómicos. No encontraba esta explicacion en armonía con la sencillez ordinaria de las leyes de la naturaleza, y concibió el designio de buscar otra teoría de los movimientos celestes.

Opinando Copérnico que en la antigüedad se habían podido tener ideas más claras y más verdaderas acerca de la admirable armonía que reina en la distribucion y en los movimientos de los grandes cuerpos celestes, buscó estas ideas en los escritos de los filósofos antiguos. En Ciceron y Plutarco halló algunos vestigios del sistema astronómico profesado en las escuelas de los Pitagóricos. Este sistema colocaba al sol inmóvil en el centro del cortejo general de los astros que componen el universo. Esto fué para Copérnico un rayo de luz. Luégo que pudo imaginar la tierra dando vueltas alrededor de sí misma, y describiendo su órbita alrededor del sol, todos los movimientos de los cuerpos celestes le parecieron armónicamente coordinados y sujetos á reglas.

Pero, para que una hipótesis merezca admitirse, no basta que satisfaga á los fenómenos generales; es preciso, ademas, que no puedan desmentirla

los fenómenos particulares. De este modo, despues de haber trasportado del sol á la tierra el movimiento de revolucion en la eclíptica, y atribuido á la tierra un movimiento de rotacion sobre su eje, para explicar la sucesion de los días y de las noches, hizo Copérnico dar vueltas alrededor del sol, y segun el órden que siguen, á partir del Sol, á los planetas Mercurio, Vénus, Marte, Júpiter y Saturno. En cuanto á la luna, continuó moviéndose alrededor de nuestro planeta, acompañándole durante su revolucion en la eclíptica, es decir en la órbita terrestre. Desde entónces se explicaron los fenómenos celestes, las direcciones, las estaciones y las retrogradaciones de los planetas con tanta facilidad que asombró al mismo Copérnico.

Antes de publicar su sistema, quiso ponerse en disposicion de contestar préviamente á las principales objeciones que se le pudieran oponer, á cuyo fin empezó nuevamente á hacer observaciones que continuó por espacio de treinta y seis años. Como temía los clamores de la ignorancia y de la superstición, no quiso comunicar su sistema sino á sus amigos. Vacilaba siempre en hacerlo público, y sólo por ceder á las más vivas instancias se determinó, en 1543, á hacer imprimir su libro *De revolutionibus orbium cœlestibus*, que había compuesto trece años ántes.

Este libro produjo enorme escándalo entre los teólogos y peripatéticos; pero no lo presenció Copérnico, porque murió al terminarse la impresion de su obra; sin embargo, tuvo todavía tiempo de recibir su primer ejemplar.

Por de pronto, el libro de Copérnico no tuvo en Europa más que un número de lectores muy reducido; sólo con desden se habló de él en las escuelas, como se habla de una quimera enteramente indigna de ocupar talentos formales. Las ideas de Copérnico no comenzaron á meter ruído hasta despues de haberlas vivamente atacado los escolásticos y teólogos. Había alguna dificultad en argumentar contra el sistema del astrónomo de Frauenbourg, porque se podían invocar á favor suyo varios pasajes de autores antiguos y respetados. Acudióse entónces al medio infalible que había en aquella época, para imponer silencio á adversarios á quienes no podía oponerse ninguna buena razon. En 1615 la Inquisicion condenó el libro de Copérnico y declaró «*formalmente herética*, *falsa y absurda en*

filosofía, la opinion que pone al sol en el centro del mundo, y como errónea en la fé la que atribuye un movimiento á la tierra.»

Los partidarios de Copérnico quedaron un momento sorprendidos; pero, pasada la primera impresion, no se detuvieron en su camino.

Desgraciadamente para los teólogos, el decreto de la Inquisicion se publicó en el preciso momento en que el sistema de Copérnico acababa de confirmarse por otras observaciones y nuevos descubrimientos astronómicos. En efecto, en 1590, se había descubierto, ó encontrado otra vez el telescopio, (instrumento que probablemente había conocido Roger Bacon trescientos años ántes,) y se habían apresurado á dirigirlo hacia el cielo, donde se hicieron desde luégo muy importantes descubrimientos.

No se explica satisfactoriamente cómo el célebre astrónomo danés Tycho-Brahe (nacido en 1546, muerto, en 1601) desechó el sistema de Copérnico, quizas contra su íntima conviccion. Al adoptar Tycho-Brahe una opinion contraria á la letra de ciertos pasajes de la Escritura, temió, sin duda, comprometer su posicion é intereses materiales, y retrocedió. Solamente, como no podía admitir por completo el sistema de Tolomeo, irrevocablemente condenado ya desde Roger Bacon, imaginó conservar á la tierra su inmovilidad y hacer rodar al rededor de este planeta, primero la luna, despues el sol, con su acompañamiento de todos los demas planetas, Mercurio, Vénus, Marte, Júpiter y Saturno.

Este monstruoso eclecticismo era tan contrario á las leyes de la mecánica como el sistema de Tolomeo, y es imposible que el mismo Tycho quedara satisfecho del modo como explicaba los movimientos aparentes de los cuerpos celestes. Consolábase empero de todo esto observando con toda comodidad los fenómenos astronómicos con el auxilo de muchos discípulos que le rodeaban, y que vivían con él en su pequeña colonia de Uranibourg, donde no podían inquietarle los escolásticos y teólogos, porque evitaba tener con ellos el más mínimo altercado. Esta conducta tan á menudo imitada despues, no es la mejor en concepto de la posteridad; pero es la más segura para gozar en paz de las ventajas que permite el tiempo presente.

Tycho Brahe observó que la celeridad de la luna disminuye desde la conjuncion hasta el primer cuarto; que aumenta desde el primer cuarto hasta la oposicion; que mengua en la tercera parte de su revolucion, y que se aumenta en la cuarta; y así despues alternativamente para los demas cursos. Perfeccionó tambien la teoría de la luna en otro elemento esencial: determinó con más cuidado que no se había hecho hasta su época la mayor y menor inclinacion de la órbita lunar con relacion al plano de la eclíptica, y extendió igual investigacion á los planetas.

Parece que los antiguos astrónomos no tuvieron en consideracion el cambio que la refraccion de la luz puede causar en la posicion aparente de los astros encima del horizonte, cambio que quizas sospecharon, pero al que no atribuían bastante importancia para tenerlo en cuenta. Sea de esto lo que fuere, Tycho-Brahe es el primero que comprendió la necesidad de introducir este elemento en los cálculos astronómicos; pero no pudo dar de ello más que resultados generales, hasta algo vagos, porque las leyes de la refraccion de la luz en el céntro atmosférico no se conocían aún.

En tiempo de Tycho-Brahe se consideraban los cometas como puras apariencias meteóricas. Sin embargo, Séneca había reconocido ya en la antigüedad la verdadera naturaleza de esos astros viajeros. Séneca había dicho:

«Yo no opino como nuestros filósofos; considero los cometas, no como fuegos pasajeros, sino como una de las obras eternas de la naturaleza... Es sorprendente que los cometas, espectáculo tan raro en el mundo, no estén tambien sujetos á leyes seguras, y que no se conozca el principio ni el fin de la revolucion de estos cuerpos que no reaparecen sino al cabo de un largo intervalo?... El tiempo y las investigaciones traerán, á la larga, la solucion de estos problemas... Tiempo vendrá en que nuestros descendientes quedarán asombrados de que nosotros hayamos ignorado unas verdades tan claras (1).»

Tycho-Brahe demostró que los cometas son, como los planetas, cuerpos sólidos sujetos en sus movimientos á leyes constantes y regulares. Observó varios cometas y tambien la estrella mayor que súbitamente se dejó ver en

(1) *Cuestiones naturales*, cap. XII, XXIV, XXV.

la constelacion de *Casiopea*, fenómeno que llamó la atencion de todos los astrónomos de aquella época y cuya historia nos trasmitió Tycho-Brahe. Sucedía esto en 1572. Vióse por la primera vez esta estrella, el día 7 de noviembre, en Wittemberg y Augsbourg. Tycho no pudo descubrirla y observarla hasta al cabo de cuatro días, porque durante este intervalo el cielo había estado velado por espesas nubes. Encontróla casi tan brillante como Vénus en sus épocas de estacion.

Entre los grandes protectores de la astronomía en el siglo décimosexto, debe citarse al landgrave de Hesse-Cassel, Guillermo IV, amigo de Tycho Brahe.

El landgrave de Hesse-Cassel contribuyó, por sus propias observaciones, á los progresos de la astronomía, y fué, ademas, el ferviente é ilustrado protector de esta ciencia. Hizo construir en su capital un observatorio, donde hizo reunir, gastando mucho, los mejores instrumentos conocidos en su época. Débense á este príncipe varias observaciones excelentes, entre otras las de las alturas solsticiales del sol en 1585 y 1587.

La reforma del calendario fué uno de los trabajos científicos importantes del siglo décimosexto. Hízose en 1582 bajo el pontificado de Gregorio XIII.

Habíase introducido una estremada confusion en el método adoptado por la Iglesia, desde el concilio de Nicea (año 325), para fijar, cada año, el día de Pascua, por el cual se regulan todas las demas fiestas movibles. En el calendario adoptado por este concilio había dos pequeños errores astronómicos, los que, acumulándose durante una larga serie de siglos, habían acabado por ser importantes. Consistía el uno en suponer que la duracion del año solar es exactamente de 365 días 6 horas, y el otro que 235 lunaciones forman cabalmente 19 años solares. La primera valuacion excedía próximamente de unos 11 minutos; la segunda era demasiado corta. De todos estos errores resultaba que la fiesta de Pascua se habría encontrado llevada insensiblemente al solsticio de verano, en lugar de permanecer, como lo había decretado el concilio de Nicea, entre el plenilunio de marzo y el último cuarto de esta luna, que siguen al equinoccio de primavera. Hacía ya algunos siglos que se señalaban estos errores y se preveían sus

resultados, pero varias veces se había intentado en vano corregirlos. Los progresos de la astronomía en el siglo décimosexto hicieron esperar un resultado más feliz.

Gregorio XIII sometió en cierto modo esta cuestion á concurso. Invitó solemnemente á todos los astrónomos de los países cristianos á presentar un plan con arreglo al cual pudiera corregirse el calendario, dándole una forma exacta, regular y permanente.

Entre los muchos proyectos que entónces se presentaron obtuvo la preferencia el de Aloisius Lilius, astrónomo de Verona, y fué consagrado por una bula en 1582. Determinóse, pues, que en el año 1582, se pasaría inmediatamente del 4 de octubre al 15, ó que dicho mes sería sólo de veinte días á fin de que en el año siguiente, 1583, cayera el equinoccio en 21 de marzo, y convínose al propio tiempo, que en lo venidero, de cada cuatro años seculares que, segun el sistema juliano, habrían sido bisiestos, los habría tres comunes; de este modo, de los cuatro años seculares 1600, 1700, 1800, 1900, sólo el primero debía ser bisiesto.

El movimiento de la luna era la parte más dificultosa del problema. Á los *números áureos*, del ciclo de Meton, sustituyó Lilius las *epactas*, es decir los números que expresan la edad de la luna al comienzo de cada año, ó lo que viene á ser lo mismo, el exceso del año solar sobre el año lunar.

Matemáticas.—Con la propagacion de la imprenta se habían vulgarizado los libros; pero el abuso de la erudicion griega y latina detenía aún el vuelo de la inteligencia humana. Es indudable que eran útiles los traductores, haciendo pasar á la ciencia moderna los conocimientos de la antigüedad; pero los comentadores, anotadores, glosadores en harto excesivo número, estorbaban los estudios, y á veces ahogaban las más brillantes facultades, bajo el peso de una erudicion inútil. No obstante, en aquella época aparecieron matemáticos notables y hasta hombres de genio.

Maurolyco, de Mesina, fué un buen geómetra. En 1558 publicó las *Obras de Teodoro y Menelao*, y preparó una edicion de las de Arquímedes, que vió la luz en 1572. Tradujo los *Elementos de Euclides*, los *Cónicos de Apolonio*, los *Lemas de Papo*, etc.

Refiere Cardan en su libro *De Arte magna* (en 1545), que Ferrei, profesor de matemáticas en Bolonia, fué el primero que, en Europa, dió una fórmula para resolver las ecuaciones del tercer grado; que unos treinta años despues, un veneciano llamado Florido, instruido de este descubrimiento por Ferrei, propuso á Nicolás Tartalea ó Tartaglia, célebre matemático de Brescia, diversos problemas cuya solucion dependía de esta fórmula, y que meditando Tartaglia en estos problemas, había llegado á hallarla.

En otro pasaje de su libro dice Cardan que, por sus contínuas súplicas, le comunicó Tartaglia esta misma fórmula, pero sin acompañarle la demostracion, y que habiendo llegado á hallar esta demostracion, con el auxilio de su jóven discípulo, Luis Ferrari, se había creído poder publicarla. Tartaglia se quejó, con razon, del proceder de Cardan, y le acusó públicamente de infidelidad y de plagio.

Luis Ferrari, de Bolonia, discípulo de Cardan, nacido en 1522 y muerto en 1565, llegó á resolver las ecuaciones de cuarto grado. Todos los analistas conocían su método bajo el nombre de *método italiano*. Consiste en disponer todos los términos de la ecuacion del cuarto grado de tal manera que, añadiendo una misma cantidad á cada miembro, se hace aplicable á los demas miembros el método del segundo grado. De ahí se llega á una ecuacion de tercer grado, y al *caso* llamado *irreducible*, que abraza las ecuaciones en que las tres raíces son reales, desiguales é inconmensurables entre sí, etc. Este método se encuentra hoy en los tratados de álgebra.

Tartaglia, de Brescia, pertenecía á una familia muy pobre. No estudió en ninguna escuela; ni siquiera se sabe cómo aprendió á leer y escribir. Dícese que no sabiendo cómo procurarse un modelo de escritura, se había introducido en casa de un maestro de escuela, y le había robado uno. Luégo estudió solo, y casi sin libros, las matemáticas y consiguió de este modo hacerse una reputacion, hasta en su patria. Tartaglia obtuvo una cátedra de ciencia y filosofía en Venecia, que era entónces un gran centro intelectual, y allí enseñó las matemáticas con distincion. Imaginó un procedimiento para valuar la superficie de un triángulo, por medio de los tres lados y sin bajar perpendicular. Manejaba el álgebra con rara des-

treza, y la aplicó á menudo, de una manera muy ingeniosa, á la resolucion de una multitud de problemas de aritmética y geometría. Imaginó, finalmente, como lo hemos dicho, la fórmula para la resolucion de las ecuaciones cúbicas. Se le deben tambien algunas invenciones balísticas. Murió en 1557. Había sido soldado, y dícese que se había vuelto algo tartamudo, á consecuencia de una herida que había recibido en una batalla.

Federico Commaudin, médico y matemático, tradujo con rara inteligencia los antiguos geómetras, y no se limitó á las solas partes elementales. Publicó una obra acerca de la investigacion de los centros de gravedad; pero no fué afortunado en la determinacion de los del hemisferio y del conóide. No obstante, sus trabajos fueron útiles. Murió en 1575.

Los geómetras franceses, en el siglo décimosexto, eran en general inferiores á los italianos. Proncio Finé *(Prontius Finæus)* contribuyó al restablecimiento de las matemáticas. Como tenía erudicion, pero poco talento, cayó en errores que le quitaron todo crédito científico. Pretendió haber hallado la cuadratura del círculo, cosa que le hizo incurrir en el ridículo.

Pedro Ramus, filósofo y matemático, talento juicioso, quiso introducir en la Universidad de París el estudio serio de las matemáticas. Habíase creado violentos enemigos atacando á Aristóteles. Obligado á comparecer ante el Parlamento, se defendió haciendo la apología de su conducta, y justificando las matemáticas; pero esto no le libró de ser condenado por imbéciles peripatéticos que eran sus jueces. Habíanse sublevado todos los colegios contra él.

La Universidad de París parece que ha recibido en todas las épocas la mision especial de detener el progreso de las ciencias. Como las matemáticas y las ciencias naturales son el medio más seguro de echar por el suelo la escolástica y despertar los ánimos, debía naturalmente la Universidad de París oponerse al movimiento intelectual.

Ramus publicó un *Elogio de las matemáticas* y *Nuevos elementos de aritmética y geometría.*

Candalo, arzobispo de Burdeos, se ocupó mucho de los cuerpos regulares. Hizo una edicion de la *Geometría de Euclides*, en la que introdujo el

estudio de esos cuerpos. Fundó una cátedra de matemáticas, que se sujetaba á concurso, cada tres años. La condicion esencial para la admision al concurso, era haber descubierto alguna proposicion nueva ó algun corolario acerca de los cuerpos regulares.

El geómetra francés Viéte, nacido en 1542 y muerto en 1603, se mostró muy superior á todos sus compatriotas. Tuvo la gloria de generalizar el álgebra y hacer descubrimientos muy importantes en este ramo de los conocimientos humanos. Antes de él no se resolvían más que las ecuaciones del género de aquellas llamadas *numéricas*, en las cuales se representaba la incógnita por un carácter particular ó por una letra del alfabeto; las otras cantidades eran números absolutos. Á la verdad, el método aplicado á una ecuacion podía aplicarse igualmente á toda otra ecuacion semejante; pero húbiera sido preferible, por diversos conceptos, que todas las cantidades hubiesen sido indistintamente representadas por caractéres generales, y que todas las ecuaciones particulares de un mismo órden no fueran más que simples traducciones de una misma fórmula general. Esto era un nuevo punto de vista cuyas ventajas todas aprovechó Viéte.

Cuando se lee la historia de las ciencias, se sorprende uno á veces al ver cuánta influencia, inmensa casi siempre, ejerce en el desarrollo de los conocimientos humanos un simple cambio advertido apénas de los talentos medianos. Viéte cambió el aspecto del álgebra introduciendo simplemente en ella las letras del alfabeto para representar toda clase de cantidades, conocidas ó desconocidas. A contar desde aquel momento, en toda operacion de álgebra, una cantidad, cualquiera que fuese su naturaleza, peso, distancia, tiempo, velocidad, etc., fué indiferentemente representada por una letra.

El mismo Viéte hizo un uso muy afortunado de esta representacion fácil. Á las ecuaciones de varios grados les pudo hacer sufrir diversas trasformaciones, sin tener necesidad de conocer préviamente sus raíces. Aprendió á eliminar su segundo término, á suprimir sus coeficientes fraccionarios, aumentar ó disminuir sus raíces de una cantidad dada, multiplicar ó dividir sus raíces por números cualesquiera, etc. Dió un método

ingenioso y nuevo para las ecuaciones de tercero y cuarto grado. Á falta de una resolucion rigurosa de las ecuaciones de todos los grados, llegó á lo ménos á una resolucion aproximada. Su método está fundado en este principio: que una ecuacion cualquiera no es más que una potencia imperfecta de la incógnita. Sírvese casi de los mismos procedimientos para hallar por aproximacion las raíces de los números que no son potencias perfectas. Actualmente llegamos al mismo objeto por medios ménos complicados y más fáciles, lo que no prueba que nuestro talento esté al nivel del de Viéte, porque probablemente estaríamos mucho ménos adelantados si él no nos hubiese precedido de tres siglos.

Viéte, que era analista profundo y trabajador infatigable, aplicó el álgebra á la geometría, y naturalmente se vió llevado á la invencion de las construcciones geométricas. En matemáticas fué el precursor de Descartes, de L'Hôpital y de Newton. Poseía admirablemente la geometría de los antiguos. Adelantó hasta á la décima decimal la relacion del diámetro con la circunferencia. Determinó por fórmulas analíticas las relaciones de los arcos múltiplos ó submúltiplos, y formó tablas trigonométricas sobre este principio. En 1579 publicó su *Doctrina de las secciones angulares*, es decir la ley segun la cual crecen ó decrecen los senos ó semicuerdas de los arcos múltiplos, etc. Examinando las fórmulas de las ecuaciones que Viéte obtuvo por la consideracion de las secciones angulares, persuádese uno dificilmente que á lo ménos no entreviera las leyes del desarrollo del binomio, por que se encuentran en él, y Newton no hizo más que ponerlas en evidencia.

Viéte, nacido en Fontenai, en Poitou, fué magistrado del consejo real en Paris. El historiador de Thon refiere que se le vió á veces trabajar sin descanso tres dias seguidos: comía en su despacho. Durante su vida tuvo dos altercados muy vivos: uno con Escalígero, geómetra adocenado, cuya supuesta cuadratura del círculo refutaba; el otro con Clodio, con motivo del calendario reformado bajo Gregorio XIII, que era atacada por Viéte y sostenida por Clodio. Era profundamente versado en el conocimiento del griego.

Alemania y los Países-Bajos tenían muchos geómetras distinguidos

en el siglo décimosexto. Juan Werner, de Nuremberg, poseía perfectamente la geometría de los antiguos. Dió una solucion muy ingeniosa de un problema que había propuesto Arquímedes, el cual consiste en dividir una esfera por un plano, segun una relacion dada. Intentó restablecer uno de los tratados analíticos de Apolonio. Escribió acerca de diversas partes de las matemáticas, especialmente acerca de la trigonometría. Era un matemático eminente, muy superior á su siglo. Nació en 1468 y murió en 1528.

Retico, discípulo de Copérnico, calculó tablas de senos, tangentes y secantes, de minuto en minuto. Es el primer geómetra moderno que hizo uso de las secantes.

Adriano Mecio, hijo de una familia de geómetras, en los Paises Bajos, se distinguió especialmente por la determinacion de la relacion de la circunferencia con el diámetro, relacion que aproximó á ménos de casi una cien milésima.

En Inglaterra no había entónces geómetras conocidos: sólo se ocupaban allí en mapas geográficos y de navegacion.

Física.—Únicamente hacia fines del siglo décimoquinto comenzó á tomar algun desarrollo la física animada por el gran movimiento de renovacion que penetraba en todos los ramos de la actividad social.

Juan Bautista Porta, noble napolitano, fué uno de los primeros que contribuyeron de un modo muy sensible á constituir la óptica en un verdadero cuerpo de ciencia. Se le atribuye la invencion de la *cámara oscura*, aunque Keplero haya dado más adelante su sola descripcion exacta.

Dice Porta en su *Mágica natural*, que si en un aposento herméticamente cerrado por todos lados, se hace un pequeño agujero en el postigo de una ventana, las imágenes de los objetos exteriores, formadas por los rayos que penetran en el aposento, van á pintarse en el interior, con sus colores naturales, ya sobre un carton, ya sobre la pared opuesta á la ventana; y añade que, si se coloca un lente convexo delante del agujerito hecho en el postigo, las imágenes se presentan de una manera tan distinta, que, á primera vista, se pueden reconocer los mismos objetos, áun exteriores.

Con el experimento podían fácilmente comprobarse estos asertos; así que no faltaba más que dar un paso para llegar de allí á una explicacion racional del mecanismo de la vision. Porta compara el fondo del ojo á una *cámara oscura*. Esta idea era feliz y verdadera; pero quizas era aún demasiado reciente para que Porta pudiese pensar en desarrollarla. El hecho es que él no le dió ningun desarrollo. En el siglo siguiente, y partiendo de esta idea, consiguió Keplero explicar perfectamente el fenómeno de la vision, como lo demostraremos más claramente en la biografía de Keplero.

Causa asombro que Porta, que era anatómico, no atinara en comparar el cristalino del ojo con un lente de cristal, la retina á la pared ó al carton sobre el cual se produce la imágen, etc., pero recorriendo la historia de los conocimientos humanos, se tiene á menudo ocasion de ver observadores hábiles, talentos dotados de rara sagacidad, siguiendo una idea feliz en sus principales desarrollos, y detenerse de repente en el preciso momento en que un paso más hubiera bastado para llevarles á un descubrimiento capital. Esto nos sorprende porque siéndonos actualmente conocido este descubrimiento, no necesitamos ningun esfuerzo de talento para juzgar cuánto se habían de pronto aproximado á él; pero los que no podían saber todavía si era posible, se encontraban en un caso muy diferente.

En su *Mágica natural* dice Porta, que con el auxilio de un cristal cóncavo, se ven distintamente los objetos lejanos;—que un cristal convexo sirve para hacer notar de una manera distinta los objetos cercanos;—que combinando de una manera proporcionada cristales cóncavos con otros convexos, se podrán ver distintamente los objetos cercanos;—y que, con esto, ha prestado él verdaderos servicios á algunos de sus amigos que no veían sino de una manera confusa, poniéndoles en estado de ver muy distintamente en lo sucesivo. Es evidente que ya no faltaba más que dar un paso para descubrir ora el telescopio, era el microscopio. Porta no dió este paso por la razon que acabamos de ver.

Porta escribió sobre los fenómenos del iman y sobre los de la refraccion de la luz. Su *Tratado sobre las refracciones* comprende nueve libros.

Guillermo Gilbert, sabio inglés, médico de la reina Isabel de Inglaterra,

muerto en 1603, se dedicó especialmente al estudio de los fenómenos del iman. Puso en boga ese género de estudio entre los físicos y los sabios de su patria, que entónces se ocupaban únicamente en geografía y navegacion. En su *Tratado sobre el iman (De Magnete)* observa, interroga la naturaleza, recoge con cuidado sus respuestas, y rectifica así los hechos ya conocidos ó descubre otros nuevos. Muestra que el poder de un iman aumenta progresivamente desde su centro hasta sus extremidades, donde se encuentra el límite de su aumento. Da diversos procedimientos para determinar los polos de un iman, y aprecia la influencia de la armazon sobre la intensidad magnética. Muestra que cada partícula desprendida de un iman, tiene tambien sus dos polos como el iman entero del que formaba parte; que los polos del mismo nombre se rechazan, miéntras que los de nombres diferentes se atraen, y que el polo austral abandonado á sí mismo, se dirige hacia el norte de la tierra (1).

Gilbert comparaba el globo terrestre á un inmenso iman esférico. Esta idea, diga de ella lo que quiera Montucla, era ingeniosa y fecunda. No dejó de ser útil á Coulomb, uno de los físicos más hábiles de los tiempos modernos, quien tuvo el mérito de constituir la teoría de la asimilacion de nuestro globo á un vasto iman, con dos polos opuestos.

Gilbert distinguió del magnetismo la electricidad, de la que no tuvo sino una idea muy incompleta, pero que contribuyó á hacerla salir de sus mantillas seculares. Consignó el hecho de la atraccion eléctrica por un cierto número de cuerpos, cuando se los ha frotado, y generalizó este fenómeno que no se conocía sino en el ámbar amarillo y otras dos ó tres sustancias.

«Haced, dice Guillermo Gilbert, una aguja de cualquier metal que fuere, larga de dos ó tres pulgadas, ligera y muy móvil sobre un eje á la manera de las agujas imantadas; arrimad á uno de los extremos de esta aguja ámbar amarillo ó una piedra preciosa ligeramente frotada, luciente y bruñida y la aguja dará vueltas inmediatamente.»

(1) *De Magnete*, lib. I.

Cortando diferentes cuerpos en pequeñas agujas y suspendiéndolos sobre un eje, como la aguja de una brújula, vió Gilbert que la propiedad de atraer los cuerpos ligeros despues de previas frotaciones, no es exclusivamente propia del ámbar y del azabache, sino que es comun á la mayor parte de las piedras preciosas, tales como el diamante, el zafiro, el rubí, el ópalo, la amatista, el agua marina, el cristal de roca, etc. Hallóla tambien en el vidrio, el azufre, la almáciga, el lacre, la resina, el arsénico, la goma, el talco, el alumbre, etc. Todas estas materias, aunque con diferentes grados de fuerza, le parecieron atraer no solamente las briznas de paja, sino todos los cuerpos ligeros, como la madera, las hojas, los metales en limadura ó en hoja, las piedras, las tierras y hasta los líquidos tales como el agua y el aceite.

Cristóbal Colon es el primero que descubrió en el globo terrestre una *línea magnética sin declinacion*. Cuando el ilustre navegante hubo consignado el aumento progresivo de la declinacion hacia el oeste, á medida que se aleja del Ecuador, el estudio del magnetismo terrestre recibió vivo impulso. Este descubrimiento señaló ademas una fecha memorable en la historia de la astronomía náutica. Colon hizo la ingeniosa observacion de que la declinacion magnética puede servir para determinar el lugar de un buque relativamente á la longitud; y en el diario de su segundo viaje (abril 1496), se le ve orientarse realmente conforme con la declinacion de la aguja imantada.

Maurolyco (nacido en Mesina en 1494), de quien hemos hablado ya con motivo de las matemáticas, hizo progresar sensiblemente la física. Trata de la teoría general de la óptica, en dos obras que tienen por títulos: una, *Theoremata de lumine et umbra*, publicada en Venecia, en 1575; la otra, *Cosmographia*, publicada en Venecia en 1543. En estas otras se encuentran investigaciones curiosas acerca de la comparacion y la medida de los efectos de la luz, acerca de los diferentes grados de claridad que un cuerpo opaco recibe de un cuerpo luminoso, segun que este está más ó ménos apartado del mismo, etc.

Maurolyco no encuentra siempre la verdad; pero algunas veces, hasta

cuando se equivoca, indica el camino en el cual convendría entrar para hallarla. Explica muy bien un hecho que prueba sin réplica la divergencia de los rayos lumínicos. Sea cual fuere, dice él, la forma del agujero por el que penetre un rayo de sol en un aposento oscuro, si se recibe ese rayo sobre un carton blanco, perpendicular á su direccion, la imágen producida en el carton por el rayo interceptado, es de la misma forma que la del agujero, á una distancia muy corta del postigo: es triangular, cuadrangular, pentagonal, etc., si el agujero es triangular, cuadrangular, etc. Pero á medida que se aparta del postigo, alejando el carton, se ven redondearse sus ángulos por grados, hasta que encontrándose esta imágen colocada finalmente á una distancia suficiente del agujero, se ha convertido sensiblemente en circular. Por consiguiente, la parte del rayo comprendida entre el postigo y el carton tiene la forma de un tronco de cono, cuya base menor es el orificio del agujero y la base mayor la imágen circular proyectada en el carton. No hay mucha distancia de esta observacion á esta ley física: La luz al atravesar un centro homogéneo, se propaga en línea recta y en rayos divergentes, y en su intensidad disminuye en razon inversa del cuadrado de las distancias.

El mismo físico hizo algunas observaciones poco profundas en verdad, pero muy exactas, acerca de los fenómenos de la vision y la formacion del arco íris.

Los antiguos habian conocido la perspectiva lineal y hasta la aérea. Este ramo de la física se redujo á cuerpo de ciencia en el siglo décimosexto. Entre los numerosos tratados quo vieron la luz pública acerca de esta materia, se cita como uno de los más notables, el de Guido Ubaldi, publicado en 1600.

Antonio de Dominis, arzobispo de Spalatro, nacido en 1565 y muerto en 1625, fué de todos los físicos del siglo décimosexto el que más se aproximó á la explicacion verdadera del arco íris. Todo el mundo sabe que este fenómeno se produce cuando se ve caer la lluvia de un lado mientras que el sol hiere con sus rayos el lado opuesto. Antes de Antonio de Dominis se habían comparado las gotas de lluvia á pequeñas esferas de cristal, y se había supuesto que basta que los rayos solares simplemente reflejados por

estas esferitas, se dirijan hacia el ojo del espectador, para ver aparecer un arco íris. Antonio de Dominis comprendió que estos arcos concéntricos y diversamente coloreados que aparecen en el fondo sombrío ú oscuro de una nube no podían explicarse por la sola reflexion de la luz, en atencion á que los elementos coloreados de la luz blanca no pueden separarse sino por un efecto de la refraccion. Consiguió dar exactamente razon de la parte superior del arco íris fundándose á la vez en la reflexion y en la refraccion de la luz. No explicó tan satisfactoriamente la parte inferior del arco; pero, si acerca de este punto no poseía la verdad por entero, conocía á lo ménos una parte de ella.

Antonio de Dominis había nacido para cultivar las ciencias con buen éxito; la prueba de esto está en su tratado *de Radiis visus et lucis*. Desgraciadamente tuvo la imprudencia de profesar públicamente opiniones teológicas extremadamente atrevidas, y se expuso de este modo á persecuciones tan enconadas, que para librarse del peligro que le amenazaba, se vió obligado á refugiarse en Inglaterra.

No adoptó enteramente los principios de la religion reformada; solamente para hacerse á la vez útil y agradable al rey de Inglaterra Jacobo I, se dedicó á combatir las pretensiones de los papas. Desgraciadamente dió á sus ideas una direccion tal, que, muy luégo no pudo estar clasificado ni entre los protestantes ni entre los católicos, y tuvo casi iguales motivos para quejarse así de los unos como de los otros. Resolvió, por consiguiente, salir de Inglaterra y volver á Italia.

El Papa Gregorio XV, que estimaba sus talentos, le prometió toda seguridad, y hasta una posicion satisfactoria, si quería ir á fijarse en Italia, despues de haber abjurado públicamente aquellas de sus opiniones que habían lastimado á la curia romana.

Antonio de Dominis abjuró en una iglesia de Lóndres; despues partió para Roma, donde vivió dos años en completa tranquilidad; pero sus enemigos que tenían fija su atencion en él, no esperaban más que una ocasion para perderle. Tuvo la desgracia de proporcionarles esta ocasion, por aquel espíritu de controversia cuyo hábito había desgraciadamente adquirido. El

Papa Urbano VIII mandó prenderle y encarcelarlo en el castillo de San Ángelo.

Química.—Nadie ignora que la química moderna salió de la alquimia, y que se ha constituido con el auxilio de los muchísimos hechos reunidos por los hombres consagrados al hallazgo de la piedra filosofal y de la transmutacion de los metales. Pero la creacion de la química es de fecha reciente; no se eleva más que á fines del siglo décimooctavo, y hasta ahora la historia no puede señalar más que de tiempo en tiempo algunos trabajos serios correspondientes á la química propiamente dicha. La alquimia, cultivada con pasion durante la Edad Media, continuaba absorbiendo una atencion estéril durante el siglo décimosexto. Hombres dotados de grandes talentos, como Roberto Fludd y Basilio Valentin (1), se extraviaban en sus trabajos, por la engañosa quimera del problema alquimista. La química verdadera no hizo pues ningun progreso sensible durante el Renacimiento, á lo ménos en el punto de vista de la doctrina científica, y no comenzó á constituirse hasta el siglo siguiente, merced á los trabajos de Van Helmont.

Pero si la química doctrinal no dió ningun paso durante el siglo décimosexto, sucedió de muy distinto modo con respecto á sus aplicaciones. ¡Hecho particular y en apariencia contradictorio! La química verdadera no existía aún; la alquimia tenía su puesto con sus ilusiones y sus locuras, y sin embargo el Renacimiento vió llevarse á cabo las más importantes aplicaciones de la química. Es que se trataba aquí de hechos observados, de conocimientos prácticos, y los alquimistas habían bastado para justificar estos hechos y registrarlos. Vinieron entónces los hombres que realizaron útiles aplicaciones con estos hechos. Nos explicaremos.

Durante el Renacimiento salieron á luz tres ramas importantes de la química aplicada: la *metalurgia,* ó aplicacion de la química al conocimiento y á la explotacion de los minerales; la *quimiatría,* ó aplicacion á la medicina

(1) Nosotros creemos, con M. Hœfer, que el autor de las obras que llevan el nombre de Basilio Valentin vivía en el siglo décimosexto. Parécenos imposible que el tratado que ha hecho célebre el nombre de Basilio Valentin, *Currus triumphalis antinconii*, se remontare al año 1413, como se dice comunmente.

de las sustancias nuevas suministradas por los alquimistas, como el antimonio, los compuestos de mercurio, etc.; y la *química técnica*, ó aplicacion de la química á la agricultura y á las artes.

Jorge Agrícola, en el siglo décimosexto, fundó la *metalurgia* á la vez en sus principios teóricos y en sus reglas prácticas. El tratado de *Natura fossilium* fué como el tratado de *Rebus metallicis* el breviario de los mineralogistas de aquella época. Antes de Agrícola, el arte de la explotacion de las minas estaba entregado al más tosco empirismo; despues de él, fué una ciencia verdadera con sus axiomas y sus leyes. Haremos comprender toda la importancia de los trabajos químicos y mineralógicos de Jorge Agrícola en la biografía especial que dedicamos á este sabio.

Paracelso fué el fundador de la *quimiatría*. Estudiaremos con la atencion que se merece la fisonomía científica de ese gran reformador, de ese jefe de escuela que revolucionó la medicina práctica, por el empleo de las sustancias medicamentosas suministradas por la química.

Paracelso encontró prosélitos ardientes, como todos los fundadores de sistema. Tales fueron Oswald Croll, sabio de Alemania, que estudió con ardor la medicina y la química en las Universidades de Marbourg, Strasbourg y Heidelberg, y que se aplicó sobre todo á la preparacion de los remedios tomados de la química; y Pedro Severin, químico danes, que tenía fe ciega en las virtudes medicinales de los compuestos antimoniales.

Andres Libavio fué el más célebre de los discípulos de Paracelso, en las esferas de la química aplicada al arte de curar. Este médico sajon, que ha dejado su nombre á un compuesto muy conocido en química, el líquido fumante de Libavio (bicloruro de estaño), hizo numerosas investigaciones acerca de los metales y sus combinaciones. Libavio, que era un adversario declarado de los alquimistas, compuso un excelente tratado de *docimasia*, ó química metalúrgica que aumentó mucho la obra de Agrícola.

Queretano, ó más bien, José Duchesne, natural de Armagnac en Gascuña, y que era médico de Enrique IV, inventó muchos medicamentos químicos, perfeccionó el *láudano* (infusion de opio en vino y aromas), inventó el elixir de *nepéntes*, y aisló el *glúten* de los cereales.

La *química técnica* hemos dicho que es la química aplicada á las artes, á la agricultura y á la historia natural. El ilustre Bernardo Palissy fué quien creó este ramo de las ciencias aplicadas , preconizando por su ejemplo y por sus escritos la utilidad de la aplicacion de los hechos científicos al perfeccionamiento del arte del alfarero, del vidriero, á los progresos de la agricultura y de la hidráulica. En la biografía de Bernardo Palissy desarrollaremos lo que ahora indicamos solamente.

Una multitud de investigadores inteligentes que, en la creacion de los diversos productos de fabricacion, habían de acudir á menudo á manipulaciones químicas, cooperaron más ó ménos y de diferentes maneras, cada uno en su especialidad, á los progresos de la química técnica. Así fué que Cointe, bajo el reinado de Francisco I, introdujo el empleo del *ácido nítrico* en la moneda de París; un vidriero sajon, Cristóbal Schüzer, descubrió el *azul de cobalto;* Gil Gobellin fué el primero que tuvo la idea de emplear la *cochinilla*, y servirse de ella desde luego para aplicar el tinte *escarlata* á las telas de lana, el *índigo* ó *añil* se propagó rápidamente en Francia, Inglaterra, Italia y Alemania; por el arte del destilador, muy cultivado en el siglo décimosexto se obtuvieron una multitud de esencias y de productos nuevos, etc. La verdadera ciencia química comenzó entónces á separarse de las hipótesis absurdas, lo propio que del charlatanismo de la alquimia, culpable á veces, pero siempre ridículo.

Juan Bautista Porta, que era al mismo tiempo médico, físico, químico, naturalista, matemático, etc., y cuya obra, que ya hemos citado, *Magia naturalis,* se ha traducido á casi todas las lenguas de Europa, nos dice, en el capítulo *de Geminis adulterandis*, que había reunido ya todos los elementos de la fabricacion de los vidrios y de los esmaltes colorados en la época que Bernardo Palissy se encontraba aún en penosos y laboriosos ensayos en ese género de fabricacion. Debíase esto á que Porta tenía comodidad y grande erudicion que no tenía Palissy. Tenía el medio de hacerse ayudar en sus investigaciones y comprar los libros y los manuscritos donde podían encontrarse nociones relativas al antiguo arte cerámico, así como á la fabricacion y colorido de los esmaltes.

Los antiguos tenían procedimientos para hacer potable el agua de mar. J. B. Porta aconsejó construir un grande aparato destilatorio, para purificarla. Generalmente hablando, la destilacion era en el siglo décimosexto una operacion perfectamente comprendida y practicada.

Ciencias naturales.—Cuatro naturalistas contribuyeron, durante el siglo décimosexto, al desarrollo de las ciencias naturales: Conrado Gesner, Pedro Belon, Rondelet y Salviani. Pero el que domina sobre todos es á buen seguro el naturalista de Zurich, Conrado Gesner.

Este ocupa el puesto medio entre los sabios de la Edad Media y los del Renacimiento; va unido á los primeros porque abarcó en una vasta concepcion enciclopédica gran número de conocimientos. Despues de él vinieron los sabios especiales, talentos ménos brillantes que él, quienes, no abrazando más que partes circunscritas en el inmenso dominio de la naturaleza, se dedicaron á completar una á una cada parte de las ciencias naturales por un estudio minucioso y profundo de detalles.

Dedicamos á Conrado Gesner una biografía especial, lo que nos priva de decir más ahora acerca de su persona y de sus trabajos.

Uno de los fundadores de la zoología fué Rondelet, el autor de la *Historia de los peces,* el amigo y cofrade del célebre Rabelais, profesor en la Universidad de medicina de Montpeller y canciller de dicha Universidad. Su obra *sobre los peces (de Piscibus)* imprimió vivo impulso á este ramo de la zoología. La botánica debió al mismo naturalista grandes y formales progresos.

La fisiogonomía de Pedro Belon es enteramente particular, fué ántes que todo un naturalista viajero. Recorrió todas las partes de Europa, para reunir observaciones nuevas relativas á los animales ó plantas, y consignó en obras excelentes el fruto de sus exploraciones científicas en diversos países.

Pedro Belon había nacido en un pueblo cerca de Mans, en 1517, de padres pobres, pero que habían logrado procurarle una instruccion sólida. La proteccion de varios grandes personajes le permitió entregarse durante toda su vida á viajes científicos. Un escritor moderno, M. Cap, á quien debemos estudios muy interesantes acerca de la biografía de los sabios, ha

dado acerca de Pedro Belon una Memoria de la cual vamos á copiar algunos trozos que darán á conocer muy bien á ese naturalista, demasiado desconocido de nuestra generacion.

«Pedro Belon, dice M. Cap, fué presentado á René Dubellay, obispo de Mons, quien á su vez le recomendó á Francisco de Tournon, entónces arzobispo de Bourges, y despues cardenal, ilustrado protector de las ciencias y de las letras. Este prelado procuró á Belon, en 1540, los medios para hacer un viaje á Alemania. Entónces tuvo ocasion de entregarse al estudio de la botánica. En aquella época un profesor célebre enseñaba esta ciencia en Wurtemberg donde atraía gran número de estudiantes. Era este Valerio Cordus, hijo de Euricius Cordus, profesor tambien en Erfurth, quien había traducido en versos latinos los dos poemas de Nicandro, y fundado el primer jardin botánico que existió en Alemania. Belon trabó amistad con Valerio, «que acompañó, dice, en sus investigaciones acerca de la naturaleza de las plantas y de los animales, por los países de Bohemia, Sajonia y algunos otros países de Alemania.» Al regreso de este primer viaje, atravesando la Lorena, cayó Belon, cerca de Thionville, en manos de una partida española que le hizo prisionero. Nuestro jóven naturalista no tenía medios para redimirse; pero un caballero llamado Dehamme, al saber que era compatriota del poeta Ronsard, á quien profesaba mucho aprecio, se ofreció generosamente á pagar su rescate y le devolvió la libertad.

»En 1546, emprendió Belon, bajo el mismo patronato otros viajes más largos. Fué desde luego á la isla de Candía, que pertenecía entónces á los venecianos, y de allí pasó á Constantinopla, en donde obtuvo de la embajada francesa las recomendaciones necesarias para recorrer las comarcas sujetas al dominio otomano. Visitó las islas de Grecia, Cos, Semnos, donde se preparaba la tierra sigilada, el monte Athos, la Macedonia, y regresó á Constantinopla cruzando la Rumanía. Despues de permanecer una temporada en esta capital, se embarcó para Alejandría de Egipto. Llegado al Cairo, encontró allí al embajador de Francia en Turquía, con algunos nobles que se preparaban á hacer una peregrinacion á la Tierra Santa. Reunióse con ellos. Visitó el monte Sinaí, la Palestina, la Siria, la Anatolia, y volvió

otra vez á Constantinopla rico de numerosas observaciones y de los materiales científicos que había recogido.

»Despues de haber ordenado todas sus adquisiciones, se preparó para volver á Francia, pero le faltaba visitar la Italia. Embarcóse para Venecia, despues se trasladó á Roma, donde sabía que debía encontrar al cardenal Tournon, entónces embajador de Francia cerca de la Santa Sede. Allí conoció á Rondelet, célebre ictiologista, médico del cardenal, y á Salviani, médico del papa, naturalista no ménos distinguido. Finalmente, en los últimos meses de 1549, regresó á Francia despues de una ausencia que había durado cerca de cuatro años.

»El año siguiente fué Belon á Inglaterra, donde encontró á Daniel Barbaro, noble veneciano, patriarca de Aquilea y embajador de Venecia, muy aficionado á la historia natural, que puso á su disposicion gran número de láminas de ictiología que había hecho grabar á sus costas. Á su vuelta se hizo recibir doctor en medicina, y comenzó á ocuparse en sus publicaciones. Su Mecenas se había igualmente fijado en Paris; Belon fué á instalarse en su casa, en la abadía Saint-Germain-des-Prés.»

Á contar de este momento, ya casi no dejó más al cardenal y formó parte de su casa, lo mismo que varios otros sabios, literatos y eclesiásticos.

En 1557, hizo Pedro Belon un postrer viaje á Italia. Á su vuelta, visitó Saboya, el Delfinado, la Auvernia, y regresó á Paris para continuar sus publicaciones. Trabajaba en una traduccion de Dioscórides y de Teofrasto, cuando una tarde del mes de abril de 1554 fué muerto por unos bandidos, miéntras volvía de una herborizacion en el bosque de Boloña.

«Belon, dice M. Cap, había publicado, en el decurso de siete años, varias obras importantes acerca de todos los ramos de la historia natural. La primera que vió la luz en 1551, tiene por título: *La Historia natural de los raros peces marinos, con la verdadera pintura y descripcion del delfin y de varios de su especie.....*

«Belon publicó, en 1555, dos obras sobre la ictiología. El mismo año publicó una *Historia de la naturaleza de las aves, con su descripcion y verdaderos retratos copiados del natural*, y dos años despues otra obra

sobre el mismo asunto con pormenores de diversas naturalezas, reunidos en sus viajes á Oriente. Estos son los primeros tratados *ex professo* que poseyó la ciencia ornitológica. Al propio tiempo se encuentran en ellos los primeros elementos de la anatomía comparada, porque el autor compara en ellos con mucha habilidad la organizacion de las aves con la del hombre, y muestra todo el partido que puede sacarse de esta curiosa comparacion.

«En 1553 había publicado Belon una obra relativa á la botánica, titulada: *De Arboribus coniferis, resiniferis*, etc., con bastante buenas figuras. En igual clase puede colocarse su libro titulado: *Advertencias acerca de la falta de labor y cultivo de las plantas*, etc., ménos relacionada con la botánica que con la agronomía y aclimatacion de las plantas extranjeras. En esta obra emitió Belon la primera idea del establecimiento de un vasto criadero de vegetales exóticos que proporcionara árboles y arbustos á todos los sitios reales. En el mismo libro invita al colegio de los médicos de Paris, «tanto por su recreo, como por el aumento del saber de los doctos, á establecer un jardin público donde, á ejemplo de Italia y Alemania, se criarían y cultivarían diversas especies de plantas;» idea que algunos años despues realizó Richer de Belleval, fundador del jardin botánico de Montpeller, que precedió á la creacion del jardin de Paris.

«La otra empero más importante que debemos á nuestro naturalista es su libro intitulado: *Observaciones de varias particularidades y cosas memorables encontradas en Grecia, Asia, Judea, Egipto, Arabia y otros países extranjeros*. En esta obra se apoya la principal fama de Belon, y efectivamente es la que la justifica mejor de todas sus obras. Es una coleccion bastante extensa en la que se distribuyen casi sin órden los materiales, pero cuya lectura no deja de ser atractiva en igual grado que instructiva. La geografía de aquellas regiones, entónces tan poco conocidas, los usos de los habitantes, la historia y las costumbres de los animales, las leyes, la religion, las prácticas habituales ó privadas del Oriente, pero sobre todo pormenores preciosos acerca de la materia médica, todo se encuentra allí reunido y mezclado, casi como en un diario de viaje, lo que, por esta

misma razon, da á todo el conjunto un atractivo bastante vivo y gran carácter de verdad.

«Casi todos los naturalistas, de tres siglos acá, han aprendido y no poco en esta preciosa coleccion (1).»

La geología, ciencia enteramente moderna, reunió sus primeros materiales en la época del Renacimiento. Descubríanse muchos fósiles, pero la cuestion de su procedencia era extremadamente oscura, y la geología no podía llegar á constituirse. Hasta el siglo siguiente no comenzó á figurar en el estado de ciencia.

La construccion de la ciudadela de Saint-Félix, en Verona, hacia el año 1517, dió lugar al descubrimiento de muchas conchas fósiles, que fueron objeto de discusiones muy animadas entre los sabios. Franstor sostuvo que procedían de verdaderos animales que, en épocas muy remotas, habían vivido en el mismo sitio donde se acababan de recoger sus restos. El mar, al retirarse, las había dejado trás de sí en los mismos lugares donde se habían formado. Cardan apoyó esta opinion.

Mattiole llamó la atencion de los sabios acerca de los peces fósiles del monte Bolca, en el Vicentino; pero el anatómico Callope consideró como simples concreciones de la tierra algunos colmillos de elefante que se habían descubierto en la Pulla.

Bajo el pontificado de Sixto V se formó una coleccion inmensa de petrificaciones recogidas en la Toscana, en el Verones, en la Umbría, en los alrededores de Roma, etc. Medio siglo despues las describió Mercati y las figuró en la *Metallotheca Vaticana,* pero sin emitir respecto á ellas ninguna idea de conjunto.

Andres Cesalpino, de Arezzo, profesor de la Universidad de Pisa, nacido en 1519, sostuvo en su tratado *de Metallicis,* que las conchas incrustadas en la sustancia de ciertas piedras proceden de que el mar, que cubrió en otro tiempo la tierra, dejó, al retirarse, huellas de su paso. Eso era una buena explicacion del orígen de los fósiles.

(1) *Estudios biográficos para servir á la historia de las ciencias.*—París, 1857.—En 18.°, p. 71—79.

Sin embargo, un hombre dotado de raro talento había entrevisto claramente el orígen de los restos de los séres fósiles. Hé aquí lo que dice Leonardo de Vinci, en uno de los pocos manuscritos que nos quedan de él:

«El mar cambia el equilibrio de la tierra; las conchas que se encuentran amontonadas en diferentes capas, han vivido necesariamente en el mismo sitio que el mar ocupaba. Los grandes ríos acarrean restos que llevan al Océano. Los bancos formados por estos depósitos han sido otra vez cubiertos por otras capas de limo de diferentes espesores, y lo que era el fondo del mar, se ha convertido en la cima de las montañas.»

Para la época en que vivía Leonardo de Vinci, era esta una idea muy atrevida.

Leonardo de Vinci, nacido en 1452 y muerto en 1519, fué uno de los talentos más vastos que jamas hayan existido. El vulgo no le conoce sino como un grande artista, pero fué de una superioridad innegable á un tiempo mismo en las artes, en las letras y en las ciencias, lo que siempre ha sido raro, hasta en las más brillantes épocas de la civilizacion griega, donde comprendían tan bien la formacion de los talentos superiores, merced á una enseñanza perfeccionada. De sus manuscritos no nos quedan más que fragmentos. Por la reunion y análisis de estos fragmentos ha conseguido M. Libri dar una idea bastante completa de los trabajos científicos de Leonardo de Vinci (1). Ha probado que ese grande hombre no fué ajeno á ningun ramo de los conocimientos humanos, que era literato, geómetra, químico, mineralogista, geólogo, anatómico, mecánico, etc. Un siglo ántes de Galileo, había sacudido el yugo de la autoridad escolástica, y llevado la antorcha de la crítica á todas las partes de la ciencia: bajo diversos conceptos se había hecho el continuador de Roger Bacon.

Anatomía.—La anatomía es de importancia capital en medicina; pero, durante la Edad Media, sólo podía estudiarse en Galeno, donde, por otra parte, era muy imperfecta. Los árabes, que se dedicaban muy asíduamente al estudio de la medicina, no hicieron progresar lo más mínimo la anato-

(1) *Historia de las ciencias matemáticas en Italia.*—París, 1840.—En 8.°, tomo III, p. 1—50.

mía, porque, para corregir los errores de Galeno, hubiera sido preciso disecar cadáveres, lo que les estaba severamente prohibido por la religion de Mahoma. Detenido el mismo Galeno, el ilustre médico de Pérgamo, por las preocupaciones religiosas de su época, no había podido abrir y disecar más que animales, particularmente monos, cuya organizacion no podía ser enteramente semejante á la del hombre.

El emperador de Alemania, Federico II, llamado *Barbaroja*, fué el primero que, en interes de la ciencia, autorizó y hasta ordenó las disecciones. Prescribió á varias escuelas de sus Estados, especialmente á la de Salerno, que hicieran cada año la diseccion de un cadáver.

Sin embargo, los otros monarcas no concedieron sino difícilmente, hasta mediados del siglo décimoquinto, el mismo privilegio á las más célebres Universidades, y hasta para obtener el permiso de disecar cadáveres humanos se necesitaba la autorizacion del Papa. Hacia fines del siglo décimoquinto, en 1482, no pudo la Universidad de Tubinga dedicarse á este estudio sino despues de haber sido autorizada para ello por una bula del Padre Santo. En aquella época consistían únicamente los cursos de anatomía en una série de lecturas que hacía cada profesor en su cátedra de Galeno ó de Mondini, su traductor y comentador.

Mondini era un célebre profesor de Bolonia que vivía en el siglo décimocuarto y de quien hemos hablado ya en el tomo destinado á los sabios de la Edad Media. Miéntras que el profesor leía ó hablaba, un barbero, colocado á una distancia respetuosa de la cátedra, disecaba con una navaja, las diferentes partes del cadáver de un animal, y las mostraba á los alumnos. El profesor no las tocaba jamas.

Sin embargo, Mondini había hecho algunas observaciones anatómicas. Mostró que Galeno se había engañado en algunos puntos; y con esto hizo concebir la idea de comparar las aserciones del anatómico griego con la misma naturaleza.

Un profesor de la Universidad de Bolonia, llamado Alejandro Achillini, que enseñó desde 1500 hasta 1512, imprimió á la naciente anatomía progresos más serios. Descubrió los nervios del cuarto par, describió en el

órgano del oido el martillo, el yunque y dos huesos pequeños; descubrió tambien las válvulas del corazon, etc.

Santiago Beranger, de Carpi, que fué profesor en Bolonia desde 1502 hasta 1527, fué el primero que hizo uso del mercurio contra la afeccion contagiosa venida del Nuevo Mundo. En su vida aventurera aprovechó todas las ocasiones que se le presentaban para entregarse á su aficion por la anatomía. Había disecado más de cien cadáveres humanos. Se le acusó, sin ningun fundamento, de haber disecado hombres vivos.

Beranger, de Carpi, publicó en latin dos obras en las que se encontraban expuestos verdaderos descubrimientos. Describe, por ejemplo, el *thymus* (cuerpo glanduloso situado en la parte superior del pecho); el *apéndice del colon* (parte del intestino mayor); las *carúnculas de los riñones* (hinchazon de la víscera doble que secreta la orina, en la region posterior del abdómen); la *médula espinal*, etc. Se le deben importantes observaciones acerca de algunas otras partes del cuerpo humano.

En aquella época comenzaban los anatómicos á acudir á la pintura y escultura, para representar las diferentes partes de la economía animal. Muy luégo, á su vez, comprendieron los pintores y escultores la necesidad de estudiar la anatomía. Entre los grandes artistas del siglo décimosexto fué Miguel Angel quien tuvo más aficion por este género de estudio y que se dedicó á él con mayor ahinco. En sus obras de pintura y escultura, probó con evidencia que había profundizado la anatomía. Tenemos dibujos suyos en los cuales se ha representado disecando con sus discípulos.

Leonardo de Vinci, á ejemplo de Miguel Ángel, estudió la anatomía con Antonio Turriano, profesor en Pádua. El artista hacía los dibujos de que el profesor se servía en sus cursos. Se ha dicho tambien que había dibujado las figuras de la *Anatomía mayor* de Vesale, pero esto es muy dudoso.

Un aleman, llamado Gunther, que, despues de haber estudiado en diferentes Universidades de Alemania, había enseñado el griego en Lovaina, fué á enseñar la anatomía en Paris hacia fines del siglo décimoquinto. Fué el primer médico de Francisco I, y tuvo por discípulos en Paris á Silvio,

Rondelet, Fallope, Servet, y casi todos los grandes anatómicos del siglo décimosexto. No disecaba él mismo; tenía barberos por ayudantes. Vesale y Servet fueron los más célebres de sus alumnos. Todavía en aquella época, no se obtenía sino con las mayores dificultades la autorizacion para tocar un cadáver humano, y esta prohibicion paralizaba los progresos de la anatomía.

Miguel Servet, nacido en 1509 en Villanueva, en el reino de Aragon, se ocupaba desgraciadamente harto demasiado en cuestiones teológicas. Perseguido por la Inquisicion, salió de España y se fué á Paris, donde estudió medicina. Por de pronto procuróse la subsistencia enseñando matemáticas. Siendo ya médico, viajó por el mediodía de Francia, y como estaba obligado á trabajar para vivir, fué unas veces médico, otras profesor de ciencias, y otras corrector de imprenta. El arzobispo de Viena, en el Delfinado, le nombró su médico en 1553. En todas partes se hacía enemigos y echaba á perder su posicion, dogmatizando demasiado. Calvino le atrajo á Ginebra; despues le denunció y le hizo condenar á la hoguera. Miguel Servet hacía imprimir en aquel momento una obra intitulada *Christi animi restitutio,* que fué enteramente destruida, ménos dos ejemplares que se libraron de las llamas.

En esta obra se encuentra claramente establecido un punto fisiológico muy importante, á saber, la circulacion pulmonar. De esto á la gran circulacion, descubierta cien años despues por Guillermo Harvey, no había más que un paso. Servet habría podido darlo, si su vida hubiese sido más larga. En su obra se lee formalmente que la totalidad de la sangre pasa al traves de los pulmones, y que, en este paso, la sangre queda despojada de sus humores groseros, modificada por el aire y atraida por el corazon.

Silvio (Santiago—Dubois), nacido en Amiens, fué un médico muy célebre en Paris. Era bastante sabio para interpretar como médico y anatómico á Hipócrates y Galeno, con arreglo á los textos griegos. Se le deben muchos descubrimientos anatómicos. Observó, por ejemplo, la prolongacion del *peritoneo* (membrana serosa que cubre toda la cavidad del bajo vientre)

en el *escroto;* busca el orígen de la *vena cava* en el corazon; describe las válvulas de las venas, etc.

Pero los tres grandes fundadores de la anatomía moderna fueron Vesale, Fallope y Eustaquio. Dedicamos una biografía especial al inmortal Vesale, y daremos aquí una somera idea de los trabajos de los otros dos.

Gabriel Fallope, nacido en 1523, pertenecía á una familia noble de Módena. Fué sucesivamente profesor en Ferrara, Pisa y Pádua, donde reemplazó á Vesale, cuando éste, nombrado primer médico de Cárlos V, partió para Madrid. Fallope murió á la edad de cuarenta años; pero durante el poco tiempo que pudo trabajar, hizo descubrimientos muy bellos y muy delicados. Es verdad que no le faltaron los cadáveres humanos para estudiar constantemente tomando sus conocimientos del natural, pues tuvo hasta siete ú ocho cada año. Si Galeno hubiese sido, bajo este concepto, tan afortunado como Fallope, se le hubieran debido censurar muchos ménos errores.

Sabido es que Vesale encontró en Fallope un contradictor de sus miras; pero Fallope discutía siempre con decoro y á veces hasta con respeto; miéntras que la mayor parte de los demas médicos, cegados por el odio implacable, se desahogaban á menudo con groseras injurias contra Vesale. En el tono que toma Fallope al atacar las opiniones de Vesale se reconoce al caballero.

Fallope publicó sus principales observaciones en 1561, en Venecia, en una obra que tiene por título *Observationes anatomicæ*. En esta obra muestra que el cráneo del feto está compuesto de mayor número de piezas que el del adulto, y que existen diferencias entre el sistema vascular del uno y el del otro. Describe el *agujero oval del esfenoide*, (hueco de la base del cráneo), por el cual pasan los nervios del quinto par; los *senos esfenoidales y petrosos* (cavidades del hueso esfenoidal); los *alvéolos*, en los cuales están engastados los dientes, y las venas y los nervios que van á parar á ellos; la estructura de la oreja interna, etc. Descubrió el *vestíbulo*, los *canales semicirculares*, el *caracol*, su *membrana espiral*, el *marco* y la *cuerda del tímpano*, finalmente, el *canal*, que lleva todavía su nombre, etc. El número

de las observaciones que recogió Fallope, en el espacio de veinte años, es demasiado grande para que nos sea posible dar aquí ni un simple sumario de ellas.

Bartolome Eustaquio de San Severino, llamábase así porque era natural de *San Severino,* en la marca de Ancona. Era profesor en Roma, donde murió en 1570. Muy adicto á las opiniones de los antiguos, defendiólas contra Vesale con extraordinaria violencia. Vesale se había convertido en objeto del odio de la mayor parte de los médicos de su época, por haber tenido razon demasiadas veces contra Galeno.

El primero de los escritos de Eustaquio es un *Tratado acerca de las venas,* publicado en Venecia, en 1563. En esta obra se ve por primera vez publicarse láminas de anatomía grabadas en cobre con solo el buril; porque las del gran tratado de Vesale estaban grabadas en madera y formaban parte del texto.

Eustaquio fué el primero que intentó consignar las variedades de estructura de un mismo órgano en diversos individuos. Dedicóse particularmente á ese género de investigaciones, y á veces probó con eso de justificar, ó cuando ménos explicar, las diferencias que se notaban entre la estructura ordinaria del hombre y las descripciones que de ella había dado Galeno. Era esto una manera de excusar los errores del anatómico griego y de conciliar las opiniones contrarias entre los partidarios de Vesale y los de Galeno.

Eustaquio comienza en el feto el estudio de los órganos y lo continúa en las diferentes edades de la vida humana. Efectivamente, los órganos de los animales varían con la edad, y no hay casi ninguno que no cambie de forma, consistencia y proporcion á medida que el sér recorre los períodos sucesivos de su existencia. Es evidente que estas variaciones constituyen una de las partes de la anatomía y de la fisiología de conocimiento más importante. Como Vesale no había examinado más que el adulto, no era muy difícil que se diga encontrarle en error. Por esto sus comprofesores no dejaron de prodigarle críticas, injustas á veces, y casi siempre muy amargas.

En 1563 publicó Eustaquio otra obra acerca de los *dientes*.

En 1564 publicó una tercera obra intitulada: *Ossium examen*. En esta obra se encuentra una buena osteología del mono, y observaciones interesantes acerca de las variedades osteológicas de la especie humana.

Una cuarta obra de Eustaquio es una especie de pequeña *Anatomía comparada*.

En una quinta obra trata del órgano del oído. En ella hace conocer el canal que sirve de comunicacion entre la oreja interna y la cámara posterior de la boca, canal que aún lleva hoy el nombre de *trompa de Eustaquio*, pero que se había señalado mucho tiempo ántes de él. Durante el siglo décimosexto se encontraban en Italia los más hábiles anatómicos, aunque en Francia y en Inglaterra existía más de un hombre célebre en este género.

Despues de este cuadro general del estado de las ciencias en el siglo décimosexto, entraremos en el estudio especial de la vida y trabajos de los más ilustres sabios del Renacimiento, que forma el objeto esencial de la primera mitad de este tomo.





J. Seix Editor

J. Armet. Pº

PARACELSO.

PARACELSO

[illegible]

...Sin embargo [illegible]



PARACELSO

Vivió Paracelso al principio del siglo décimosexto. En aquella época, los ánimos estaban profundamente agitadós en Alemania, Italia y Francia. Erasmo, en su *Elogio de la locura,* sátira ingeniosa de todos los estados, había derramado á manos llenas el ridículo sobre los escolásticos y teólogos, y el efecto producido por aquel folleto había sido inmenso en las escuelas y entre los eruditos.

Cuando apareció el célebre reformador cuya vida vamos á narrar estaba todavía la medicina inclinada enteramente bajo el yugo de la autoridad de los antiguos. Galeno y Avicena eran considerados como oráculos infalibles, y maestros y discípulos se inclinaban respetuosos delante de estos dos nombres. Sin embargo, la medicina de Galeno y de Avicena, áun suponiéndola perfecta, no podía convenir igualmente á todos los pueblos, cuyo temperamento y constitucion son modificados por la diversidad de las costumbres y de los climas. Ademas, distaba mucho de ser intachable. Apoyada en teorías que á veces caían en el absurdo, acababa por imbuir superticion al ánimo. Creíase en la magia, la cábala, las prácticas ocultas; hasta en ciertos casos se atribuían deliberadamente las enfermedades á la influencia del demonio. De esta manera las ciencias médicas quedaban estacionadas por una vieja rutina, y se hacía necesaria una fuerte sacudida

para hacerlas progresar. Sólo un osado novador, dotado de carácter bastante enérgico para arrostrar las iras, los odios y las persecuciones que infaliblemente iba á suscitar contra sí, podía dar esta sacudida y nuevo impulso. Jamas se propone impunemente una reforma seria, cualquiera que fuere el género, porque toda reforma perjudica en sus intereses ó en su vanidad, á numerosas categorías de individuos. Este novador fué Paracelso.

«La vida de este hombre extraordinario, dice Sprengel, no es ménos oscura ni la refieren ménos contradictoriamente los diferentes historiadores, que la de la mayor parte de los alquimistas y de teósofos del siglo. Pocos hombres han sido por una parte el objeto de elogios tan entusiastas; por otra, el de desprecio tan profundo... Cuando, sin tener en consideracion el juicio de los escritores antiguos, se considera el desprecio con que le tratan Zimmermann y Gistanner, y los elogios que le prodigan Hemmann, Heusler y Murr, no se sabe realmente á qué atenerse, y se experimenta naturalmente con Le Clerc, Heusler y otros sabios muy apreciables, el deseo de ver final mente que álguien se consagre á escribir con imparcialidad la historia de ese hombre particular y excéntrico (1).»

El historiador de nuestra época actual puede emprender esta tarea. Las opiniones y los intereses que en tiempo de Paracelso traían divididos á los médicos son demasiado ajenos del espíritu de nuestra época, para que algo pueda alterar, en el escritor moderno, la idea de absoluta imparcialidad.

Con todo, la gran dificultad no consiste en ser imparcial, sino en llegar á separar lo verdadero de lo falso; en ese monton de opiniones contradictorias, de noticias opuestas, de ataques odiosos y elogios exagerados, cuyo objeto fué Paracelso miéntras vivió y despues de muerto.

Diversas circunstancias contribuyeron á difundir sobre la vida de Paracelso una oscuridad profunda que todavía no está disipada. No se escribió en su época ninguna biografía sincera, y respecto á él sólo se han publicado testimonios impregnados de la más evidente parcialidad.

(1) *Historia de la Medicina*, t. III, p. 285, traduccion de Jourdan.

El mismo Paracelso contribuyó á extraviar la opinion por las charlatanerías que á veces se creía obligado á vender, para rechazar los epítetos denigrantes que se le dirigían. Áun miéntras vivía circulaban acerca de él toda clase de rumores raros y contradictorios, pero él no hacía nada para disiparlos. Es, pues, tarea muy difícil reconstituir actualmente su fisonomía real.

I.

Felipe-Aureola-Teofrasto Bombast (1) *de Hohenheim*, por sobrenombre *Paracelso*, nació en 1493 en Einsideln, pueblecito de la Suiza alemana, situado cerca de Zuric. Segun la costumbre de la Edad Media y del Renacimiento, de la palabra *Hohenheim*, descompuesta y traducida, mitad en griego, mitad en latin, se hizo el nombre de *Paracelso*, que llevó con mayor frecuencia este hombre célebre. En sus obras, no se daba Paracelso todos estos nombres simultáneamente; sólo despues de su muerte se hizo de ellos este prolijo agregado.

Á pesar de las denegaciones de sus enemigos, es cierto que Paracelso pertenecía á una familia noble de la Suiza alemana, la familia de los Hohenheim. Su testamento da la prueba de ello. En él se encuentra el recibo de un tal Pedro Wesener, intendente de la abadía de Einsideln, por el cual confiesa haber recibido de los parientes de Paracelso la cantidad de diez florines, que éste le había legado. En este recibo llama Wesener al testador su *querido primo*.

La madre de Paracelso estaba encargada de la vigilancia del hospicio de la abadía de benedictinos de Einsideln (2). Desempeñaba este empleo con honra y piedad, cuando la pidió en matrimonio Guillermo Bombast de

(1) En aleman y en inglés, la palabra *Bombast* se ha hecho sinónima de jactancia, vanidad, énfasis.

(2) El célebre reformador suizo Zuinglo, que un año ántes que Lutero lanzó los primeros ataques contra Roma, vivía en esta abadía de benedictinos.

Hohenheim, quien, á pesar de la nobleza de su orígen, desempeñaba los cargos de médico de este hospicio. Como los reglamentos del hospital no permitían que desempeñara el empleo de vigilante una mujer casada, Guillermo de Hohenheim salió de Einsideln con su esposa y fuése á establecer en Willach, donde vivió treinta y dos años.

Guillermo de Hohenheim fué el padre de Paracelso. Era un médico instruído que poseía una biblioteca muy excelente. Un historiador aleman, que escribió la vida de Paracelso, con harta prevencion contra su héroe, Adelung, se pregunta cómo el padre de Paracelso, caballero de tan noble raza, había abrazado una profesion, muy honrosa por otra parte, pero poco compatible con las aspiraciones de una ilustre familia cuyo nombre y escudo de armas usaba; y cómo Paracelso, vástago de esta noble familia, pudo pasar su infancia y juventud como un vagamundo. Explícase este hecho por una tradicion generalmente admitida. Guillermo de Hohenheim, padre de Paracelso, no era—se ha dicho—el descendiente legítimo de los Bombast de Hohenheim; no era más que el hijo natural de un gran prior de la órden de San Juan, miembro de aquella antigua y noble familia, originaria de la Suabia. Es verdad que Paracelso no habló jamas de esta circunstancia; pero Guillermo, su padre, tenía un interes muy evidente en dejar ignorar un hecho en el cual habrían podido fundarse para disputarle la legitimidad de su nombre y de sus blasones; hasta se puede presumir que no lo había revelado á su hijo. Es permitido suponer que el gran prior de San Juan, sin reconocer legalmente á Guillermo, le había hecho seguir estudios oportunos, poniéndole en disposicion de crearse una posicion, y que la había abandonado despues, á causa de su matrimonio.

Segun otros autores, el mismo Paracelso es quien habría sido hijo natural de Guillermo de Hohenheim. Sprengel, el historiador de la medicina, no da explicaciones acerca de todos estos puntos; se limita á decir que Guillermo de Hohenheim ejercía la medicina en Willach, y que era próximo pariente de Jorge Bombast de Hohenheim.

La infancia y juventud de Paracelso fueron en extremo descuidadas. Él mismo dice que fué educado muy duramente, que creció á la sombra de

los abetos, no teniendo para alimentarse más que queso y pan de avena, y que más de una vez sintió hambre y supo lo que era la miseria. Esto es todo lo que se encuentra en sus obras, acerca de la educacion primera. Su padre, aunque generalmente estimado en Willach, debía ser muy pobre. En una corta dedicatoria da Paracelso las gracias á los Estados de Corintia por las bondades que habían tenido para con su padre, lo que prueba que no acusaba á éste de haber hecho voluntariamente desgraciada su infancia.

Es indudable que Paracelso no sufrió de este modo la miseria y el hambre sino porque dejó la casa paterna. Pero él no nos dice, ni puede nadie saber actualmente, en qué edad, cómo y porqué la había dejado.

Se ignora si Paracelso fué enviado á la escuela en su infancia, ó si fué su padre quien le enseñó á leer y escribir. En un pasaje de sus obras dice que él mismo se lo aprendió todo, y que todo cuanto sabe lo ha recibido de Dios. Sin embargo, más adelante cita á su padre Guillermo entre los maestros que tuvo en alquimia. Cita tambien, como maestros suyos que habían sido, á varios obispos, el obispo Scheyt de Stettgach, el obispo Erhard, y su predecesor Lavantalle, el obispo Nicolas de Ippon, el obispo Mateo de Schacht, sin contar varios doctores y abades. Pero la mayor parte de estos personajes habían muerto ya ántes de nacer Paracelso, y no habían podido darle sus lecciones. Llamándoles Paracelso sus maestros quiere, pues, hacer entender que se había formado leyendo sus obras. Envanécese ademas de haber leído acerca de la alquimia muchos libros así antiguos como modernos.

Dicen la mayoría de sus biógrafos que despues de haber su padre enseñado algun tiempo, fué enviado á casa de Tritemo, abad de Sponheim, á quien dejó muy pronto para entrar en casa de Segismundo Fugger, de Schwatz; pero en 1505 el abad Tritemo había partido ya de Sponheim; había entrado como abad en el convento de San Jacob, cerca de Würtzbourg, donde murió en 1516. Es, pues, poco probable que este abad, lo mismo que los sabios obispos cuyos nombres se han leído más arriba, pudiera dirigir de otra manera que por sus escritos, los estudios científicos del jóven Teofrasto de Hohenheim.

Paracelso no tuvo, pues, otro maestro; se instruyó por sí mismo como lo han hecho algunos hombres dotados de un talento particular.

Podía no haber hecho más que malos estudios, pero se engañaría quien afirmase que no había hecho ninguno. Nadie niega que estuvo en disposicion de leer y comprender los libros que entónces existían acerca de la cábala y de las ciencias químicas; pues bien, estos libros estaban regularmente escritos en latin. Paracelso tenía, pues, una tintura del latin: poco importa que la hubiese adquirido solo, con su padre, ó con otro cualquiera.

Sabios y obispos, amigos de su padre Guillermo, se entregaban á investigaciones de alquimia, de acuerdo sin duda con su padre. Probablemente que de este modo, siendo Paracelso muy jóven aún, fué iniciado en la ciencia hermética, cuyos secretos se alabó más tarde de conocer. Nadie ignora que en aquella época se entregaban en todas partes con ardor á experimentos de alquimia: ocupábanse en ella en los conventos ricos, en las casas nobles y opulentas, y hasta en las cortes de los reyes.

Paracelso había adquirido ya algunos conocimientos en química, cuando se presentó en casa de Segismundo Fugger, de Schwatz.

Segismundo Fugger era un célebre mineralogista de aquella época; su familia poseía ricas y fecundas minas de plata. Es probable que Paracelso trabajó durante algun tiempo en el laboratorio de Fugger, ya por su instruccion, ya como ayudante en trabajos de explotacion metalúrgica.

Es imposible saber si Paracelso tomó de una escuela el grado de doctor. En dos pasajes de sus escritos dice que ha frecuentado mucho tiempo las escuelas de Alemania, Italia y Francia; pero se sabe, y lo confiesa él mismo en sus obras, que muchas personas, y especialmente los médicos de Basilea, le han censurado por no haber obtenido jamas en una Universidad el grado de doctor. Es difícil, pues, disipar la incertidumbre que reina acerca de este punto.

Pero lo que se sabe positivamente es que viajó mucho. No viajaba como un potentado, sino como hombre deseoso de buscar en todas partes y en todos los puntos los medios de aprender mucho. Iba por los

caminos con el hato al hombro y el espadon al lado, y se instruía preguntando, nos dice en sus obras, «á los barberos, á las ancianas, á los gitanos, á los esquiladores de perros, y hasta á los verdugos (1).»

«La primera educacion y la instruccion que un hombre ha recibido durante su juventud, dice Sprengel, son regularmente las verdaderas fuentes segun las cuales pueden explicarse su carácter, sus talentos y sus aficiones; es, pues, muy interesante saber dónde y cómo fué educado Paracelso. Resulta de todas las investigaciones que llevo practicadas que este hombre extraordinario pasó su juventud como acostumbraban hacerlo los estudiantes ambulantes de aquella época, es decir, que anduvo errante de país en país, prediciendo el porvenir con arreglo á los astros y las rayas de la mano, evocando los muertos y repitiendo todas las operaciones químicas que había aprendido de los fundidores y de los alquimistas (2).»

En el prólogo de su *Cirugía Mayor*, declara Paracelso que ha frecuentado las escuelas superiores de Alemania, Italia y Francia; que recorrió despues sucesivamente la España, Portugal, Inglaterra, la Moravia, la Lituania, Polonia, Hungría, Valaquia, Transilvania y otros países. En otro lugar cita la isla de Rodas, Nápoles, Venecia, los Países-Bajos y Dinamarca. En su libro acerca de la *Longevidad* pretende haber estado en Finlandia y Laponia. Pero, ¡cuánto tiempo no habría necesitado para recorrer todos estos paises como él debía hacerlo, esto es, á pié y permaneciendo algun tiempo en las ciudades y en los pueblos! Tambien asegura haber llegado hasta África y Ásia.

Créese que Paracelso hizo varias campañas en calidad de cirujano militar, lo que explicaría todas estas peregrinaciones. Alábase (3) de haber curado muchos enfermos en los Países-Bajos, en los Estados de Roma, en el reino de Nápoles, y durante las guerras contra los Venecianos, los Daneses y los Holandeses. Habla del juramento que se vió obligado á hacer al tomar sus grados. Pero, dice Sprengel, ¿dónde, cuándo y cuánto tiempo estudió?

(1) Prólogo de la *Cirugía mayor*.
(2) *Historia de la medicina*, t. III.
(3) *Prólogo del libro del hospital*, p. 310.

Preguntas son estas cuya clave no nos dan ni él ni sus discípulos, ni sus biógrafos.

Es muy cierto que Paracelso exajeró la extension de sus viajes. Pretende, por ejemplo, que en España fué á visitar á un nigromántico que, por medio de una campanilla, tenía el poder de conocer toda clase de espíritus. Sus partidarios, especialmente los miembros de la *cofradía dorada* (eran sin duda los Rocroas) han abultado todavía sus propias relaciones. Cuenta, por ejemplo, Helmont mayor, que habiendo querido Paracelso pasar á Rusia, despues de haber visitado las minas de Alemania, fué hecho prisionero por unos tártaros que le condujeron á presencia de su Khan. Tenía entónces veinte años. Fué obligado á acompañar, en calidad de médico, al príncipe tártaro en sus guerras. Despues había ido á Constantinopla, donde un sacerdote griego le había dado el secreto de la piedra filosofal.

Los adeptos de Paracelso hermosearon todavía este cuento á su antojo. Si se les ha de dar crédito á ellos, Paracelso se habría paseado durante ocho años entre los tártaros, y despues se habría ido á pasearse durante diez años más en Egipto y Arabia. Pero entónces, ¿de dónde habría sacado el tiempo para hacer esta serie de otros viajes de que él mismo habla?

No se procuraba Paracelso su instruccion por la lectura durante todos sus viajes. Él mismo confiesa haber pasado diez años seguidos sin abrir un libro (1). Nunca tuvo muchos libros, y, despues de su muerte, segun se consignó en el inventario formado en el hospital de Salzburgo, no dejó más que la *Biblia*, la *Concordancia de los Testamentos*, y los *Comentarios de los Evangelios*, por san Jerónimo.

«Los antiguos leían poco y meditaban mucho», dijo J. J. Rousseau; y, á proporcion, ha producido la antigüedad mayor número de talentos superiores y genios de primer órden que las épocas modernas. Las personas que pasan parte de su vida leyendo de prisa y mucho pueden adquirir mucha erudicion; pero esta no es á menudo más que una mezcla confusa de hechos inútiles, opiniones dudosas y verdades mal determinadas, y con razon se

(1) *Fragmenta medicinæ*, p. 131.

les llama «baturrillos incomprensibles.» Descartes, Pascal, J. J. Rousseau habían leido poco y meditado mucho. El célebre matemático Lagrange no había estudiado las matemáticas sino en las obras de los dos Bernouilli. Gerbier, uno de los abogados más elocuentes del siglo precedente, no había leido más que las *Provinciales* de Pascal, pero las leía y releía contínuamente, y sólo en este libro había estudiado y aprendido el frances. *Timeo hominem unius libri*, decían los antiguos; queriendo expresar de este modo que la lectura contínua y profunda de un buen libro, que ha acostumbrado temprano á observar, reflexionar y meditar, puede hacer á un hombre instruido y juicioso.

Paracelso pues sin entregarse á grandes lecturas, había podido adquirir nociones prácticas muy exactas en química, medicina y cirugía. Dice que en Weissembourg, en Croacia, y en Estocolmo, aprendió de varias ancianas á preparar diversas bebidas propias para curar las llagas (1). Se le censura el haber sido poco esmerado en sus relaciones, puesto que frecuentaba, como él mismo lo confiesa, los barberos, los gitanos, los esquiladores de perros, y hasta los verdugos. No hay duda que con las gentes de semejante condicion no adquiría ni el lenguaje de los eruditos, ni las maneras elegantes y cultas de las clases superiores, pero podía recoger acá y acullá verdades reales y útiles, ignoradas en las Facultades y que se han revelado al buen sentido ó á la observacion del pueblo.

Aunque se envanece Paracelso de haber estado diez años sin abrir un libro, visitaba bibliotecas durante sus viajes. En la ciudad de Braunan, en Bohemia, descubrió manuscritos auténticos de Galeno y de Avicena. En Brunswick, en un convento, vió un libro del todo semejante que, segun dice él en sus obras, «fué quemado por ignorantes y borricos.» En casa de un vecino de la ciudad de Hamburgo descubrió un tercer manuscrito auténtico de Galeno y Avicena. En aquella época existía tambien un número muy considerable de manuscritos de las obras de Galeno y de Avicena, escritos en cortezas de abedul y en tablillas de cera.

(1) *Cirugía Mayor* t. I, p. 22.

Paracelso viajaba ora como cirujano, ora como aventurero, ó caballero andante, segun lo exijían las necesidades del momento; sirviéndose de la lanceta y del bisturí, para ganar honrosamente su vida miéntras permanecía en las ciudades ó pueblos, ó confiándose á su espadon para defender su bolsa ó su vida en las carreteras. Tambien á menudo tuvo que sacar partido de sus conocimientos de alquimista. Se envanece de haber hecho en sus viajes muchas curaciones así internas como externas en las epidemias y en las batallas. Dice que sirvió como cirujano en diferentes ejércitos y especialmente en el veneciano. Tampoco pasó por alto las hazañas de su espadon.

«Ahora, lector, dice en cierto pasaje, si te dicen que he estado tres veces en la cárcel, que he seguido muchas guerras, que á menudo he herido atolondradamente, que aún he hecho algo peor, no por esto temas por mí. De este modo no se pierde más que lo ya peligroso. Lo pasado no debiera inquietar á nadie. Las cosas pasadas tuvieron su época, y Dios lo ha arreglado siempre todo perfectamente.»

Erasto, enemigo declarado de Paracelso, interpretó con mucha perfidia estas palabras: «hiriendo atolondradamente:» Quiso encontrar en ellas la confesion de un asesinato, pero todo lo más quiso Paracelso dar á entender que se batió en duelo. Él mismo se declara «buen espadon y perdonavidas.»

De este modo se deslizó en la indigencia la juventud de Paracelso. Su educacion, descuidada y defectuosa, dejó hábitos é inclinaciones viciosas que se desarrollaron libremente en él con la edad. Los primeros esfuerzos de su talento no fueron secundados por los procedimientos de sabia cultura, porque esta habría tenido por primera condicion el conocimiento del latin. Pues bien, Paracelso estropeó esta lengua en sus escritos todas las veces que intentó usarla. Jamas hablaba en latin con nadie. En Basilea, en su cátedra, explicaba su curso en lengua alemana. Durante la época en que vivía en casa de su padre, había podido lograr algunos conocimientos de medicina y alquimia, conocimientos muy limitados, que se esforzó por ensanchar en lo sucesivo, ya por medio de lecturas, ya por las frecuentes

conversaciones que tuvo con empíricos y charlatanes. Él mismo aprendió la cirugía interrogando á unos y otros, observando, todas las veces que se presentaba ocasion para ello, llagas, heridas, y los medios que se empleaban para curarlas; lo que, por otra parte, no le privaba de continuar el estudio de la alquimia, trabajando en alguno de los numerosos laboratorios que entónces se encontraban en todas las ciudades, en los conventos y en los castillos. Dotado empero de gran sagacidad, no debió participar mucho tiempo de las ilusiones de los adeptos acerca de la trasmutacion de los metales.

Cuando cesó de creer en la posibilidad de hacer oro, púsose á ensayar la composicion de nuevos medicamentos por procedimientos químicos. Ya había visto preparar algunos de ellos en los laboratorios, entre otros en el laboratorio de Fugger, consagrado al estudio de los minerales y metales, y este conocimiento había sido para él un rayo de luz.

Buscó, pues, y halló otros medicamentos químicos ignorados hasta entónces, y los aplicó á menudo con muy grande éxito á la medicina empírica y á la cirugía. Pronto se habló con admiracion en el mundo de sus curaciones maravillosas; y de este modo creció su reputacion rápidamente. Este buen éxito empero excitó la envidia de la mayor parte de los médicos y cirujanos, y Paracelso cooperaba á su propio daño por sus costumbres y la excentricidad de su carácter, dando pié á los violentos ataques dirigidos contra él.

Quizas hubiese disminuido el número y la gravedad de estos ataques, si se hubiese concretado á su papel de cirujano y médico; si hubiese llevado una vida solitaria y modesta; pero aún dió pábulo á los envidiosos resentimientos de sus adversarios, mezclándose en querellas religiosas que enardecían todos los ánimos. Desde muy temprano se había entregado á los principios del panteismo y de la cábala, muy en boga entónces entre los alquimistas, y su imaginacion ardiente le hacía imposible la prudente reserva que agrada encontrar en un médico. Por otra parte, su comercio habitual y sus diarias relaciones con personas de la más humilde condicion habían acabado por pervertir su gusto y darle un ademan y maneras deplorables.

Aunque Paracelso vivió siempre en una situacion constantemente precaria, jamas se le ha acusado de haber sido codicioso y desleal. Soportó la miseria sin que se le haya podido echar en cara ninguna accion culpable. Despues de haber estudiado mucho tiempo, desde cierto punto de vista, al hombre y á la naturaleza, despues de haberse posesionado de algunos remedios cuya eficacia no le parecía dudosa, se presentó como médico. De seguro que si hay un recurso legítimo al cual pueda acudirse cuando se trata de vivir, es ciertamente el que consiste en sacar partido del tiempo, del talento, de la ilustracion y recibir un salario en cambio de los servicios que se han prestado. Pero, luego que quiso ejercer la medicina, encontró de pronto un obstáculo en el que no había pensado probablemente. «¿Os habeis graduado? le preguntaban, ¿sois doctor ó licenciado?» El público creía entónces, como lo cree aún actualmente, que las facultades de medicina, al conferir los grados á un hombre, le trasmiten necesariamente todas las cualidades que constituyen un hábil y sabio médico, es decir, la experiencia, el tino, la exactitud de observacion y el saber. Paracelso advirtió muy pronto que los grados no son, lo más frecuentemente, más que el indicio, muy equívoco, de una aptitud presunta. Comprendió que en su época la mayor parte de los médicos eran en extremo ignorantes, y con razon pudo creerse más hábil que ellos, no como teórico, sino como práctico; no por la ciencia de los libros, sino por su conocimiento de la naturaleza. En medicina no es lo esencial presentar un diploma, sino curar á los enfermos ó aliviarles. Paracelso hizo esto en varios casos en que se habían estrellado algunos doctores. Sin embargo, como este título de doctor, que seguramente no tenía para él ningun valor real, era el medio seguro de inspirar la confianza, no vaciló en dárselo cuando creyó necesitarlo.

Este es el personaje, con sus defectos y méritos, con sus vicios y talento, que encontramos en Zurich en 1526. Tenía entónces treinta y tres años y continuaba sus viajes por el mundo con la lanceta y el bisturí encerrados en su bolsa de viaje y el espadon al lado. El pastor protestante H. Bullinger, que volveremos á encontrar en la *Vida de Gesner*, le conoció, mas no parece que le inspirase grande estima. Segun una carta que Bullin-

ger dirigió á Erasto, al llegar Paracelso á Zurich, iba desaseado y desaliñado. Gustábale beber y bromear con los carreteros que paraban en la posada donde él vivía. Emborrachábase á veces y entónces se tendía en un banco hasta que se habían disipado los vapores del vino. Parecía bastante indiferente en materia de religion, pero charlaba largo y tendido acerca de la magia que parecía su verdadera pasion.

Á pesar de todo esto, añade el pastor Bullinger, en un correctivo que le arranca un sentimiento de equidad, las curaciones de Paracelso asombraron á todo Zurich.

Nadie empero es profeta en su país. Paracelso pareció comprenderlo, porque se apresuró á dejar Zurich y se fué á Basilea á donde llegó en 1526, para dedicarse allí á la práctica de su arte.

Entre los enfermos que reclamaron sus cuidados, se encontraba el célebre impresor Frobenio. Atacado de gota, sentía agudo dolor en el talon del pié derecho. Paracelso le administró su láudano, y el mal pasó del talon á los dedos del pié. Esto no era una curacion completa, pero si un buen principio, y este último buen resultado inspiró alguna confianza á los habitantes de Basilea.

Con este motivo invitó Frobenio á Paracelso para que escribiera á Erasmo que padecía diversas enfermedades, á fin de ofrecerle sus cuidados médicos.

Paracelso, en sus viajes, había encontrado ya al célebre escritor filósofo. Dirigióle pues una carta, escrita en latin bárbaro, en la cual despues de haber enumerado con frases oscuras las enfermedades que debían afligir á Erasmo, le proponía curarle. Juzgando sin duda el ingenioso Erasmo del talento médico de Paracelso por su mala latinidad, contestóle prestando homenaje á su saber, pero no aceptó su proposicion. Excusábase diciendo que por entónces no tenía tiempo ni para tomar remedios, ni estar enfermo, ni morir. Con todo prometía á Paracelso consultarle más adelante, con tal que se explicara más claro.

Quizas obró mal Erasmo desechando los servicios de Paracelso, que se le ofrecía no como latinista sino como cirujano. El hecho es que sus dolen-

cias empeoraron hasta su muerte, y que quizas no le hubiera sido inútil una consulta de Paracelso.

Este había sido educado en la religion católica; pero las quimeras del panteismo y de la cábala habían fuertemente quebrantado sus creencias religiosas. Sin andarse en miramientos atacaba todos los cultos, hasta el de la religion reformada. Con todo se mostraba más prudente con respecto á esta última. Hasta parecía inclinarse hacia esta religion nueva, por la razon quizas de que para obtener alguna probabilidad de conseguir un destino en Basilea era preciso pertenecer á la religion reformada.

Efectivamente, la Universidad de Basilea acababa de quedar violentamente conmovida por la Reforma. Los profesores que habían querido permanecer fieles al antiguo culto se habían retirado expontáneamente ó habían sido expulsados, de manera que estaban vacantes varias cátedras. En estas circunstancias llegó Paracelso á Basilea.

Sus curaciones metieron mucho ruido, é hizo esperar otras mucho más asombrosas que las de que habla ó de que se envanece. Merced al fervor religioso que aparenta, previene á favor suyo al célebre reformador de Basilea, Ecolampadio, omnipotente en la ciudad.

Sin duda vió Ecolampadio en Paracelso un hombre que llegaba con ideas nuevas, y decidido á romper con la rutina de las escuelas: prefirióle á un simple erudito que, mucho más sabio en latin, podía no tener en la cabeza más que fórmulas escolásticas y palabras sin ideas. Por recomendacion de Ecolampadio fué nombrado Paracelso, por la corporacion municipal de Basilea, médico de la ciudad y profesor de medicina en la Universidad, con buen sueldo. Es imposible fijar la fecha del nombramiento. Haller pretende que fué nombrado profesor de química, pero Paracelso no lo dice en manera alguna. Ademas, en Basilea no había habido jamás profesor de química. La institucion de la primera cátedra de química que haya existido en Europa, no remonta más allá del año 1609.

Le Clerc, uno de los más sabios historiadores de la medicina, duda que Paracelso haya sido nombrado profesor titular. Cree que solamente se le había autorizado á dar cursos como médico de la ciudad, y se funda en que

Paracelso, en su programa de inauguracion, no se dió el título de profesor titular.

Sin embargo, añade Le Clerc, en una coleccion de aquella época está citado entre los profesores de medicina.

Adelung, escritor aleman del siglo pasado, que dió una biografía de Paracelso, en su *Historia de la locura humana* (1) y que trata á su héroe con extremada severidad, habla en estos términos, del curso de medicina que Paracelso comenzó en Basilea en 1526:

Paracelso tomó posesion de su cátedra con su jactancia é impertinencia habituales. Anunció en su programa que iba á desprender la medicina de su levadura bárbara y restablecerla en su primitiva pureza; que prescindiría de las ideas de los antiguos y se atendría á las indicaciones dadas por la naturaleza, á sus propios descubrimientos, á sí propio, y á su larga experiencia; que la mayor parte de los médicos se habían equivocado atrozmente, porque habían seguido á ciegas á Hipócrates, Galeno, Avicena y algunos otros; que correspondía á la química y no á la medicina hacer los verdaderos doctores; que no son ni los títulos, ni la elocuencia, ni la erudicion adquirida por simples lecturas, ni el conocimiento de las lenguas que hacen al médico hábil, sino el conocimiento profundo de las cosas, el de los secretos ocultos en el seno de la naturaleza, y que abraza por sí solo todas las ciencias. Anuncia finalmente que dará dos lecciones diarias, una acerca de la medicina teórica, otra acerca de la cirugía y de la medicina práctica.»

Sea cual fuere la opinion que se adopte acerca del carácter y de la capacidad de Paracelso, debe convenirse en que para comprometerse á dar de esta manera dos lecciones diarias acerca de la medicina y de la cirugía, es necesario conocerse dotado de una memoria vasta y rica. Paracelso no había estudiado en los libros, pero había viajado mucho.

No había tenido más maestro que la naturaleza, el mejor de todos. Luchando siempre con las dificultades de una vida errante y agitada, había aprendido el uso, no de aquella razon prestada cuyos principios están formu-

(1) *Geschichte der menschlichen Narrheit.* 7 tomos en 12.

lados en los libros, sino de su propia razon, formada y desarrollada por la experiencia de todos los días.

Pretenden la mayoría de los biógrafos que Paracelso, al comenzar su curso de medicina, quemó, delante de los alumnos, las obras de Galeno y de Avicena, «asegurando, dice Sprengel, que las correas de sus zapatos sabían más medicina que aquellos dos médicos de la antigüedad.» Segun Brucker, Paracelso se habría envanecido de semejante accion. Esta última afirmacion de un autor poco conocido en medicina es el único testimonio de un hecho tan extraordinario. Ningun escritor formal ha suministrado la prueba de esto y todos lo repiten como un cuento. El mismo Adelung lo refiere copiándolo de otros autores, y Sprengel no invoca ningun testimonio. Para nosotros es pues muy dudoso que Paracelso haya quemado en público las obras de Galeno y Avicena. Quería destruirlas de una manera más segura y duradera que por esta accion vana y teatral.

Un hombre que atacaba declaradamente á los dioses de la medicina de la época debía tener muy pronto contra sí á los médicos y farmacéuticos. Paracelso se hizo innumerables enemigos de todos los médicos á quienes en su cátedra calificaba de *humoristas*, porque buscaban en los *humores* el orígen de todas las enfermedades, y de todos los farmacéuticos ó drogueros, señalando abusos y fraudes que se permitían diariamente. No se captó más el favor de las Universidades, porque declaraba que todas reunidas no sabían de medicina más que su barba y su cerviguillo (1). Tampoco tenía mayores consideraciones á los médicos sus comprofesores: estigmatizaba con la mayor acritud la ignorancia y pedantería de la mayor parte de ellos.

Estas violentas críticas, al par que ofendían á todos los doctores de la antigua Alemania, distaban mucho de disgustar al vulgo. Así nos lo dice Ramus (2) y lo confirma el autor de la *historia de Basilea* (3). Ramus compara á Paracelso con Asclepiades, filósofo de la antigüedad, algo innovador.

---

(1) *Fragmenta medicinæ*, p. 144. Prólogo del *Paragranum*, p. 203.
(2) *Rami oratio de Basil*, p. 170.
(3) *Historia de Basilea*, t. III, cap. XIX, citada por Sprengel.

«Paracelso pretendía, dice el doctor Michea, que una espada que él había recibido en regalo de un verdugo de Alemania, encerraba en su guarnicion un genio familiar, llamado *Azoth*. Prenda insigne y sagrada de su poder sobrenatural, llevaba noche y día esta espada á su lado: pero aún hay más: separado de ese talisman fatídico, le abandonaba la inspiracion, el prestigio inaudito, la irresistible fascinacion que ejercía en el ánimo de la muchedumbre se desvanecía al instante, á pesar de todos sus esfuerzos para contener sus indecisas riendas. Entónces la arenga impotente de una improvisacion lenta, árida, vulgar, reemplazaba la originalidad fácil, el arrojo gigantesco, la pompa sonora de su elocuencia habitual. El hombre oscuro destronaba al ángel radiante; el águila de los alquimistas perdía de repente sus inmensas alas; y de su cima cercana á las nubes, volvía á caer pesadamente á los surcos de la tierra. Por esto cada vez que estaba en la cátedra, só pretexto de oponerse á la huida de su genio familiar, apoyaba constantemente Paracelso sus dos manos en la guarnicion de su espada. Gabriel Naudé pensaba que el genio familiar del profesor de Basilea no era más que sus maravillosos *arcanos*, de los que su espada en cuestion guardaba siempre cierta cantidad, preparada bajo la forma de píldoras. Pero, ¿no era más bien la personificacion de un nuevo fenómeno de intuicion, el ingénuo y poético símbolo de la conciencia revelándose á sí misma? Esto es todo cuando puede creerse, recordando que los partidarios de la filosofía, aquella hija de las regiones orientales, como la fábula y la alegoría, se representaban ordinariamente las ideas más abstractas por medio de imágenes y *mitos* (1).»

El efecto que este renovador fogoso producía en la opinion pública era tanto mayor cuanto que se expresaba no en latin (y adrede), sino en aleman. Dícese, no obstante, que mezclaba á veces el aleman y el latin. Lo esencial para él era que todos le comprendieran, porque, segun él, debiendo ser la ciencia médica para uso de todo el mundo, no convenía hacer de ella el privilegio de unos cuantos iniciados.

Adelung, que participa de todas las presunciones de los enemigos de Paracelso, dice que quizas le hubiese perdonado el explicar su curso en lengua vulgar, contra el uso establecido, si no estuviera persuadido de que sólo obraba de aquel modo por falta de instruccion. Semejante costumbre, añade, tenía el inconveniente de que una multitud de personas sin estudios,

(1) *Paracelso, su vida y su doctrina,* folletin de la *Gaceta médica de Paris,* 7 de mayo de 1842.

barberos, drogueros y charlatanes, seguían los cursos de Paracelso, y que despues de haber aprendido á hablar una jerga médica y á redactar recetas, iban á correr el mundo, dándose aires de verdaderos médicos.

Las razones que aquí da Adelung para hacer el estudio de las ciencias médicas inaccesible al público, son iguales, en el fondo, que las que en la misma época determinaban á la Universidad de Paris á desechar el uso de la imprenta: no quería que sus pretendidas doctrinas pudieran estudiarse en otra parte que en sus escuelas.

El doctor Marx, escritor aleman que ha reunido las obras de Paracelso (1), ha explicado cómo se han atribuido al médico de Basilea muchos delirios astrológicos y cabalísticos de que él no es en manera alguna responsable. M. Marx ha reducido á diez el número de los escritos de Paracelso, y solamente tres se publicaron miéntras vivió; pero despues de su muerte se aprovecharon de su fama muchos charlatanes para escudar con su nombre los más extravagantes delirios cabalísticos y astrológicos. Ademas, sus escritos auténticos contienen la más formal reprobacion de toda práctica supersticiosa, especialmente de la astrología y del arte de hacer oro. Censura fuertemente la manera de explicar los fenómenos de la naturaleza por la intervencion de las fuerzas ocultas, y sienta por principio que es preciso callarse cuando no se puede señalar una causa racional á dichos fenómenos. Es imposible que en su carrera agitada haya podido escribir Paracelso los diez tomos en 4.° que se le atribuyen. En principio, le repugnaba toda publicidad. «Si la verdad, decía, consistiera en lo largo de la exposicion, Cristo habría hablado demasiado poco. Sólo deben referirse los hechos. Cuando hay duda, cuando no se conocen las causas, es preciso cesar de escribir.» Algunos visionarios y empíricos, sacando partido de la reputacion que Paracelso había dejado, dieron como procedentes de él sus propias lucubraciones, las que, insertas en sus obras, le han hecho considerar hasta poco há como un talento extravagante que unas veces se eleva á las

(1) *Zur Würdigung des Theophrastus von Hoheuheim.* Göttingue. En 4.°, 1842.

verdades más sublimes, otras se deja caer en una oscuridad insensata, conforme lo ha demostrado muy bien el doctor Marx.

Paracelso tomó por secretario á Juan Oporino luego despues de su nombramiento en Basilea.

Nacido Oporino en Basilea en 1507, no tenía entónces más que veinte años. Hijo de un pobre pintor, había pasado su infancia y parte de su juventud en extremada indigencia. Habiéndosele concedido un dote pio para entrar en el colegio de Estrasburgo, comenzó allí sus estudios que fué á terminar en Basilea. Despues fué nombrado profesor en la escuela del convento de San Urbano en el canton de Lucerna, donde se hizo amigo de un canónigo que se había conquistado verdadera celebridad componiendo versos latinos. Habiéndose convertido este canónigo á la religion reformada, se casó y fué á establecerse en Basilea, á donde le siguió Oporino. Vivió allí primeramente copiando manuscritos griegos para la imprenta de Frobenio. Su amigo, el poeta latino Xylotectus murió de la peste, y él se casó con su viuda. Obtuvo despues la direccion de una pequeña escuela en Basilea; pero como los recursos que esta podía proporcionarle no bastaban para la manutencion de su familia, siguió el consejo que le daba Ecolampadio, y se dedicó á la medicina. Paracelso, cuyos cursos seguía, le propuso tomarle por secretario, prometiéndole enseñarle en un año toda la medicina.

El ofrecimiento era seductor; así pues Oporino entró en casa de Paracelso en calidad de secretario. Vivió dos años con su maestro y, segun el testimonio de Paracelso, le prestó «los más fieles y asíduos servicios.»

Ademas de su secretario Oporino, tenía Paracelso en Basilea dos ó tres ayudantes para sus cursos que eran muy frecuentados, pero ninguno de sus discípulos adquirió reputacion. Él mismo confiesa que á pesar de los centenares de alumnos que tuvo, no consiguió formar sino un número muy reducido de buenos médicos: formó, dice él, dos en Hungría, tres en Polonia, dos en Sajonia, uno en Esclavonia, uno en Bohemia y uno en los Paises Bajos. Á menudo tuvo por oyentes hombres célebres; pero apénas se presentaban más de una vez en su auditorio, disgustados, á no dudarlo,

de oir enseñar la medicina en aleman ó en mal latin, pero más disgustados aun de la acritud de sus epítetos, cuando hablaba de los grandes maestros de la antigüedad y de las escuelas entónces existentes. En cambio, dice Adelung, no le dejaban los empíricos y los charlatanes como en desquite.

Es preciso no obstante admitir que en la multitud que rodeaba su cátedra había tambien algunos hombres animados de sincero amor de la verdad y del progreso.

Paracelso tenía ya contra sí á todos los médicos de Basilea, los farmacéuticos y drogueros, que le hacían guerra á muerte, á todos los cuales se unió muy pronto la Universidad, apoyada por todas las personas que, en las clases superiores, participaban de las preocupaciones de la antigua escolástica, sin contar aquellas cuyas opiniones religiosas había contrariado. Si es exacto, por otra parte, que Paracelso se emborrachaba, no todos los días, como lo dicen sus enemigos, sino solamente algunas veces, y que se dejaba ver en público en semejante estado, es cierto que ya había mucho más motivo del necesario para perderle.

«A menudo, dice Adelung, se le vió llegar borracho al aula donde explicaba su curso, teniendo en una mano el famoso espadon regalo de un verdugo, y apoyándose con la otra en una columna, en cuya actitud hacía brillar su sabiduría por una improvisacion sembrada con las más groseras invectivas contra los partidarios de Galeno.»

La Universidad de Basilea manifestó su resentimiento contra él por un ataque en forma. Intimóle que exhibiera su título de doctor, que declarara ante qué academia lo había obtenido y diera de ello la prueba auténtica.

Parece que debiera habérsele pedido el diploma á Paracelso al nombrársele profesor, y que, bajo este concepto, eran algo tardíos que digamos los escrúpulos. Sea de esto lo que fuere, la municipalidad de Basilea había nombrado profesor á Paracelso, y dirigió su respuesta á dicha corporacion. En esta carta, que aún existe, no exhibe en manera alguna el título que se le pedía; se limita á ponerse bajo la proteccion del municipio, y le suplica «que mande á sus enemigos que cesen sus ataques contra un profesor de la

Universidad, y que no le impidan explicar su curso, por las expresiones ofensivas y los cobardes insultos con que procuran abrumarle.»

Prueba esta última frase que los médicos de Basilea no se contentaban con las formas y procedimientos meramente académicos, para hacer suspender ó suprimir el curso de Paracelso, sino que recurrían á medios violentos. Todo eso hace muy sospechosos los cargos de embriaguez, desaseo y falta de conducta que le dirigen sus enemigos.

El asunto no tuvo ulteriores resultados y Paracelso pudo proseguir sus cursos sin ser más molestado.

Debía su reputacion en Basilea á la cura de Frobenio que no había contribuido poco á hacerle obtener su cátedra en la Universidad, pero un año despues murió Frobenio de un ataque de apoplejía. No se dejó de atribuir este grave accidente á los remedios que Paracelso le había hecho tomar y de añadir que no era Frobenio la sola víctima cuya muerte había él causado.

Asegura Tomás Erasto haber visto en Basilea respetables sabios que le afirmaron que los medicamentos prescritos por Paracelso habían causado la muerte á varias personas. Otro tanto dice Th. Zuinger, sobrino de Oporino. Lo mismo *había oido decir* Pedro Moravio médico de Breslau. Uno de los ayudantes de Paracelso llamado Franciscus, refería que su maestro había curado en una sola noche á un hombre sin haberle visto jamas, que había adivinado su enfermedad observando el efecto producido por un polvo blanco en los orines del enfermo, pero no podía precisar ni el género de la enfermedad ni las consecuencias que había tenido. Este Franciscus empero es un testigo poco digno de fé, porque sostenía que había visto á Paracelso cambiando el mercurio en oro.

Hé aquí todo lo más grave que los enemigos de Paracelso han podido acumular contra él. ¿Qué hay en todo esto de exacto y bastante bien justificado para formar una verdadera acusacion? La muerte de Frobenio había sido efecto de una apoplejía, porque se encontraba en pié, en una escalera en el momento del ataque. ¿Quién podría asegurar que la apoplejía fué una consecuencia necesaria del tratamiento seguido para su gota? Todos los

esfuerzos que hicieron los enemigos de Paracelso para empañar su reputacion parecen no haber servido sino para hacer prevalecer una opinion contraria á la que ellos querían dejar asentada.

Sin embargo, una aventura desgraciada vino bruscamente á poner fin á la permanencia de Paracelso en Basilea.

Un canónigo de esta ciudad, llamado Cornelio de Lichtenfels, padecía del estómago, y su mal había resistido á todos los remedios. Un día se le escapó decir que daría cien florines á quien lograra curarle. Paracelso tomó nota de estas palabras y propuso á Lichtenfels que él le curaría. Administróle tres píldoras de su láudano, y despues de haberlas el enfermo tomado durmió mucho y se encontró curado; pero con el mal desapareció tambien la gratitud. El canónigo enfermo había prometido cien florines al médico; el canónigo curado no ofreció más que seis. Indignado Paracelso por esta falta de fé, insistió en reclamar los cien florines, y por negarse á ello el canónigo, le citó ante el tribunal.

Habiendo comparecido las dos partes ante los jueces, y discutida suficientemente la causa, decidió el tribunal en su sabiduría que el canónigo no pagaría más que la cantidad fijada por la tarifa de los médicos de la ciudad. Con todo parecía constar muy bien que había existido contrato formal entre el médico y el enfermo; este fallo llevaba pues el sello de gran parcialidad. Los jueces tomaban el partido de los muchísimos malcontentos que Paracelso tenía en derredor suyo.

Enojóse en gran manera Paracelso de que se tasara su medicacion al igual que la de un médico adocenado. Quejóse amargamente en plena audiencia; se encolerizó contra el tribunal, insultó á los magistrados, é incurrió en el caso de ser perseguido por ofensas públicas á la magistratura. Hasta se expidió auto de prision y de llevarle á las cárceles de la ciudad.

Avisado Paracelso oportunamente, prefirió abandonar su posicion en Basilea ántes que sufrir una prision humillante. Hizo rápidamente sus preparativos de viaje, y confiando á su discípulo Oporino el cuidado de velar por su laboratorio de química, dejó para siempre la ciudad de Basilea, con

sus médicos sublevados contra él, sus magistrados apasionados y sus canónigos sin palabra.

Fuése á Colmar á donde fué á reunírsele Oporino en junio de 1528, y le trajo sus equipajes y aparatos de química.

Esperaba poderse fijar en esta ciudad de Alsacia, á cuyo objeto había dedicado al burgomaestre su libro acerca de la *viruela*, y á Conrado Wickram, *Correjidor de la ciudad*, su *Tratado de las llagas*, pero no pudo conseguir captarse su proteccion, y se vió obligado á comenzar otra vez en Alsacia la vida del médico ambulante que en su juventud había llevado. Hasta hacia fines de 1529 se le vió recorriendo los pueblos visitando los enfermos en las casas de los campesinos y los hidalgos lugareños que le escuchaban con avidez, embelesados de su ciencia. Siempre iba acompañado de su secretario Oporino.

Á pesar de su paciencia y docilidad, vióse obligado Oporino á separarse de su amo un año despues de su partida de Basilea. Como ya lo dijimos, habíase obligado Paracelso á hacer de él un médico en el espacio de un año. Si Oporino no aprendía nada, ¿era culpa del maestro ó del discípulo? Quizas era de entrambos. Oporino era un discípulo de muy cortos alcances, sobre todo en química; y Paracelso, enojado á menudo ó de mal humor, se expresaba con vivacidad y no daba sino explicaciones insuficientes.

El hecho siguiente indispuso sobre todo á Oporino con su maestro.

«Paracelso había dicho, refiere Adelung, que podría formarse juicio del temperamento de un hombre por la naturaleza alcalina de sus orines, si ese hombre hubiese pasado tres días sin comer. Queriendo Oporino hacer el experimento, ayunó durante tres días. Al cabo de estos tres días logró, pero no sin dificultad, expeler algunas gotas de orina, que se apresuró á presentar á su maestro. Paracelso se echó á reir á carcajada suelta, le trató de loco y arrojó contra la pared el vaso donde estaba la orina. Humillado Oporino, perdió al instante sus ilusiones, y estuvo á punto de dejar á su maestro, pero Paracelso le retuvo á su lado con la promesa de revelarle el secreto de su láudano, cuya promesa no realizó.»

La conducta de Paracelso fué muy pronto tan rara que Oporino se vió en la necesidad de separarse de él de un modo definitivo. La irreligion de su amo fué la causa aparente de esta separacion, y véase cómo.

Un campesino muy enfermo mandó llamar á Paracelso, que estaba ausente, y hasta el día siguiente no pudo ir á visitar al enfermo. Llega finalmente, y, al entrar, pregunta si el enfermo ha tomado ya algo. Se le contesta que ha recibido los Santos Sacramentos.

«¡Pues bien! contesta Paracelso, si el enfermo ha tenido ya la visita de otro médico, son inútiles mis servicios!»

Y se retira.

Ofendido Oporino por esta conducta, le dejó inmediatamente, y regresó á Basilea, donde se puso á enseñar el griego. Estableció despues una imprenta, pero no le dió buen resultado, y murió en la miseria en 1568. En sus escritos dice Paracelso varias veces que Oporino fué siempre el más fiel de sus ayudantes ó colaboradores.

Esta fidelidad que Paracelso, llevado de la ingénua bondad de su carácter, atribuye á su secretario Oporino, debía recibir una cruel negativa. Si el médico cuya vida narramos aparece ante la posteridad bajo los más tristes colores, si ha conservado la reputacion de un hombre de costumbres toscas, de conducta extraña y casi criminal, lo debe á Oporino.

Las pruebas contra las costumbres de Paracelso no tienen otro orígen que dos documentos contemporáneos, pero muy sospechosos de injusta parcialidad: un escrito de Lieber, enemigo declarado de Paracelso, *Disputatio de medicina nova Paracelsi,* impresa en Basilea en 1572, y una terrible *Carta* de Oporino. Prescindiremos del primero de estos documentos; pero copiaremos integra la carta de Oporino. Publicóse esta carta en vida de su autor, quien sintió despues el haberla escrito. Sacamos su texto de Daniel Senert, *(De chymicorum cum Aristotelicis et Galenicis consensu ac dissensu liber, Parisiis,* 1633).

«Respecto á Teofrasto Paracelso, que murió tiempo há, repugaríanme de seguro turbar el reposo de su alma; pero le conocí tan bien, miéntras vivió, que no consentiría jamas fácilmente en vivir en la intimidad de un hombre semejante como viví con él. Es verdad que poseía en grado admirable el arte de curar, con fortuna y prontitud, las enfermedades de toda clase, pero jamas pude descubrir en él ninguna piedad ni erudicion. Á menudo me asombro de ver entregar á la posteridad tantos escritos que aseguran ser suyos, pero en los cuales no creo que él haya pensado jamas ni un instante siquiera. Durante los dos años poco más ó ménos que viví familiarmente con él, se entregaba todos los días y todas las noches á una borrachera crapulosa, pero hasta tal extremo que apénas era posible verle dos horas seguidas, sin que estuviera completamente borracho, sobre todo en Alsacia, despues de haber salido de Basilea, cuando, cual otro Esculapio, causaba la admiracion de los hidalgos pelones y de todos los habitantes del campo. En aquel tiempo, al regresar á su casa, tenía la costumbre, sobre todo si estaba completamente borracho, de dictarme algo de su filosofía; pero lo hacía tan bien, y con tal ilacion en las ideas que no parecía que el hombre más sobrio hubiese podido llegar á hacerlo mejor. Despues me dedicaba yo á traducir esto al latin lo mejor que me era posible. Estos escritos son los que en lo sucesivo se han dado á la publicidad, traducidos al latin, parte por mí, parte por otros. Jamas se desnudó Paracelso para acostarse en todo el tiempo que yo viví con él. Muy á menudo venía mucho ántes de entrada la noche enteramente borracho, é iba en seguida á acostarse en su cama enteramente vestido, con la espada al lado, aquella espada que se envanecía de haber recibido de un verdugo. Despues, con bastante frecuencia levantándose bruscamente en mitad de la noche, se precipitaba con la espada desenvainada en la mano, y como un hombre loco repartía sablazos y mandobles á las paredes y suelo de su cuarto; y confieso que más de una vez, cuando se encontraba en semejante estado, temí que me cortara la cabeza. Si yo debiese mencionar todo lo que debí sufrir á su lado, necesitaría varios días para pensar en ello y referirlo.

«Cada día hacía experimentos en su laboratorio, siempre había algo preparado en el fuego: ya era un alcalí, ya un sublimado de aceite ó de arsénico, ya del óxido de hierro, ó su maravilloso Opodeldoch. Dios sabe cuánto obtenía por la accion del fuego! Una vez estuve en un trís de asfixiarme haciendo un experimento, porque queriendo cumplir la órden que me había dado de observar el gas que subía en el alambique, arrimaba demasiado la nariz, cuando el vaso colocado debajo del alambique fué causa, apartándose, de que unos vapores venenosos llenaran mi boca y narices, sofocándome hasta el punto de caer desmayado, siendo necesario para recobrar los sentidos que me rociaran abundantemente con agua fría. Envanecíase á veces de conocer las cosas ocul-

tas y fingía ser capaz de anunciar anticipadamente ciertas cosas, de manera que nunca me habría yo determinado fácilmente á intentar en secreto una empresa en la cual hubiese podido tener motivo de temerle. Para nada se cuidaba de las mujeres, y no creo que haya tenido relacion con ninguna. Habíase abstenido de vino hasta la edad de veinte y cinco años; pero desde entónces se acostumbró de tal manera á beber que, convirtiendo en motivo de provocacion este género de aptitud, iba al rededor de las mesas ocupadas por campesinos á desafiar á los más intrépidos bebedores para que midieran sus fuerzas con él. Cuando estaba borracho, bastábale introducir el dedo en la garganta para arrojar la excesiva cantidad de vino que tenía en su estómago; y, hecho esto, dispuesto otra vez á beber, comenzaba de nuevo, como si hasta entónces no hubiese tomado una sola gota de vino.

«En materia de dinero, lo prodigaba en extremo, cuando tenía; pero á menudo le faltaba hasta el punto de no quedarle ni un solo céntimo, y yo lo sabía perfectamente. Y, sin embargo, el día siguiente, por la mañana, me enseñaba una nueva bolsa llena, y yo me admiraba de ello tanto más cuanto que yo no podía adivinar cómo había llegado á procurársela. Casi todos los meses compraba un vestido nuevo, y daba el que acababa de quitarse al primero que acertaba á pasar; pero el vestido que dejaba estaba de tal manera sucio y tan deteriorado, que jamas hubiese yo consentido en pedirlo para mí, ni aceptarlo para ofrecerlo á otro.

«Hizo milagros en la curacion de las más peligrosas úlceras, y sin embargo no prescribía á sus enfermos ni la dieta ni régimen alguno. Dejábales la libertad de comer y beber día y noche, tratábales y curábales, como lo decía frecuentemente él mismo, aunque tuviesen el vientre lleno. Para las enfermedades de toda especie tenía la costumbre de purgar por medio de un precipitado de polvo de triaca ó de mitridato, ó bien por medio de un jugo de cerezas, ó de uva, que administraba en forma de píldoras. En cuanto á su láudano (daba este nombre á unas píldoras del tamaño y forma de excrementos de ratones, y que administraba solamente en las grandes crísis, siempre en número impar), ponderaba su eficacia hasta el punto de afirmar, sin la menor vacilacion, que con dicho remedio resucitaría muertos. ¡Y cuántas veces, cuando yo vivía con él no confirmó, acerca de esto, por la misma realidad, la opinion que había emitido!

«Jamas ví ni oí que Paracelso orara; no se ocupaba en manera alguna del culto sagrado ni siquiera de la doctrina evangélica reformada, que entónces comenzaba á prevalecer entre nosotros y que nuestros asociados recomendaban muy formalmente. Profería palabras no ménos amenazadoras contra el papa y contra Lutero que contra Hipócrates y Galeno, y les ponía á todos bajo un mismo nivel; «porque hasta ahora, decía, entre todos los que, antiguos ó modernos, escribieron acerca de los textos anti-

guos y sagrados, ni uno solo de ellos comprendió su verdadero sentido, ni uno solo de ellos profundizó hasta su orígen; todos se han detenido en la superficie, en la corteza, ó, por decirlo así, en la membrana que cubre la corteza.» Decía esto y otras varias chanzas que no puedo recordar (1),»

Esta es la famosa carta de Oporino, este es el temible título de acusacion arrojado por un discípulo contra la memoria de su maestro. No estarán de

(1) «Quod ad Theophrastum Paracelsum attinet, qui jampridem obiit, non quidem libenter ejus manibus obloquerer: virum tamen talem expertus sum, ut cum tali homine ita unquam familiariter vivere, ut cum ipso vixi, non facile cupiam; adeo, præter mirabilem faciendi medicinam in omni morborum genere promptitudinem et felicitatem, nullam in eo neque pietatem, neque eruditionem animadvertere potui. Et mirari non raro soleo, quum tam multa proferri video, quæ ab ipso scripta et posteritati relicta affirmantur, quorum ego ne somnium quidem unquam illi objectum puto. Adeo erat totis diebus et noctibus, dum ego ipsi familiariter per biennium fere convixi, ebrietati et crapulæ deditus, ut vix unam atque alteram horam sobrium eum reperire licuerit; maxime postquam Basilea discedens in Alsatiam, inter nobiles rusticos, et rusticos nobiles, tanquam alter Æsculapius, omnibus admirationis fuit. Atque interea tum, quum maxime esset ebrius, domum reversus dictare mihi aliquid suæ philosophiæ solebat, quod ita pulchre sibi cohœrere videbatur, ut a maxime sobrio melius non fieri potuisse videretur. Ego deinde iisdem in latinam linguam vertendis, ut poteram, vacabam. Et sunt ejusmodi libelli partim a me, partim ab aliis latine conversi, postea editi. Nocte, toto quo ipsi convixi tempore, numquam se exuit: plerumque enim nonnisi ebrius ad extremam noctem ibat cubitum, atque ita, ut erat inductus, adjuncto sibi gladio, quem carnificis cujusdam fuisse jactitabat, in stratum se conjiciebat, ac sæpe media nocte surgens per cubiculum nudo gladio ita insaniebat, ita crebris ictibus et pavimentum et parietes impetebat, ut ego mihi non semel caput amputatum metuerem. Dies aliquot requirere possem, si eorum omnium, quæ me apud ipsum passum esse scio, mentionem facere deberem.

»Semper habebat officinam suam carbonariam instructam perpetuis ignibus, nunc arsenici, nunc alkali aliquod, nunc sublimati oleum, nunc arsenici, nunc martis crocum, aut *Oppodeldoch* mirabile, et nescio quæ brodia coquenda. Mihi certe semel coctione sua ferme spiritum vitalem oppressit, dum spiritus in alambico suo adscendentes contemplari jussus, et naso propius admoto, remoto paululum vitro quod alambico subjectum erat, virulentos illos vapores mihi os et nares occupavere, et tantum non suffocare conatus fui, adeo ut in syncopem delapsus, frigida aqua non mediocri superfusione restitui opus habuerim. Interea se vaticinari quædam simulabat, et arcanorum quorumdam cognitionem præ se ferebat, ut clam aliquid, de quo ipsum metuerem non facile aggredi, unquam ausus fuissem. Mulierum nullam curam habuit, ut cum nulla unquam illi rem fuisse credam. Initio abstinens erat vino usque ad ætatis annum fere 25. Deinde ita vinum bibere didicit, ut totas mensas rusticis plenas propinando provocare et bibendo superare ausus fuerit, digito tantum gula immisso á crapula se liberans, et rursum, tanquam ne guttam quidem hausisset, potionibus indulgens.

»Pecunia erat prodigus profusor, ac ita ea sœpe destitutus, ut ne obolum quidem ei superesse scirem. Crastino statim die rursum crumenam se habere bene instructam ostendebat, ut non raro miratus fuerim, unde ei fuisset suppeditata. Singulis fere mensibus vestem novam sibi fieri curabat, et priorum cuivis obvio donabat, sed ita conspurcatam, ut ego numquam mihi dari petierim, neque ultro oblatam, ut gestarem, recapturus fuerim.

»In curandis ulceribus etiam deploratissimis miracula edidit, nulla victus præscripta aut observata ratione, sed cum patientibus suis dies et noctes potando ita eos, ut solebat dicere, pleno ventre tamen curavit. Præcipitati pulvere, theriaca aut mithridatico, aut cerasorum sive botrorum succo in pilulas redacto in omni morborum genere ad purgandum utebatur. Laudano suo (ita vocabat pilulas instar murium stercoris, quas impari semper numero in extrema tantum morborum difficultate tanquam sacram medicinam exhibebat), ita gloriebatur, ut non dubitavit affirmare, ejus solius usa se e mortius vivos reddere posse; idque aliquoties, dum apud ipsum fui, re ipsa declaravit.

»Orare numquam audivi neque vidi, neque curabat etiam ecclesiastica sacra, sed doctrina evangélica, quæ tum temporis apud nos excoli incipiebat, et a nostris concionatoribus serio urgebatur, non multum ab eo curabatur. Sed aliquando Lutherum et Papam non minus, quam nunc Galenum et Hippocratem redacturum in ordinem minabatur; neque enim eorum, qui hactenus in Scripturam sacram scripsissent, sive veteres, sive recentiores, quemquam scriptorem ad nucleum recte fuisse, sed circa corticam et quasi membranum tantum hærere. Et nescio quæ alia nugabatur, quorum meminisse piget.»

más algunas reflexiones con motivo de este documento, tan á menudo invocado por los adversarios de Paracelso.

Es evidente que el discípulo, al hacer el retrato de su antiguo maestro, no tuvo la intencion de lisonjearle. Admitamos, lo que por otra parte no es admisible, que no obedeciere á un mezquino sentimiento de rencor, ¿qué censura á Paracelso? Haber sido de un carácter en extremo adusto para las personas que vivían con él; no haber sido piadoso, parecer indiferente en materia de religion, y haber tenido tan en poco al papa como á Lutero. Es indudable que esto eran cosas faltas de razon, pero Paracelso no era ateo. No le han faltado calumniadores y detractores, sin embargo no se ha encontrado ninguno que le haya acusado de ateismo. Oporino dice que era excesivamente pródigo; pero la prodigalidad es lo opuesto del egoismo y de la codicia. Es indudable que el más grave y el mejor fundado de todos los cargos que hace á Paracelso es haberse emborrachado, día y noche, durante los dos años que pasó con él. Á pesar de esto, si se exceptuan algunos accesos de verdadera demencia, causada probablemente por la privacion del sueño y el abuso del vino, Paracelso trabajaba contínuamente, ya como químico ya como médico.

La borrachez habitual es innegablemente un vicio, pero un vicio puede resultar en un hombre ó de una disposicion del temperamento, ó de una situacion física y moral excepcional; y Paracelso se encontraba en este último caso. Sin mujer, sin hijos, ajeno á los dulces sentimientos del amor, no podía encontrar en las relaciones de la vida social ninguno de aquellos goces que buscamos despues de un día de trabajo. Los viajes, una locomocion perpétua, la lucha acérrima contra los hombres y contra la ciencia de su época fueron sus únicas pasiones. Atacando sin comedimiento á los antiguos y á sus contemporáneos se hizo numerosos enemigos, violentos, implacables. Fué desechado, perseguido, calumniado. Era pues un hombre en extremo desgraciado, y tanto más cuanto más aislado estaba. Devorado por una imaginacion ardiente, consumido por sus propios resentimientos, agobiado de pesares, hizo lo que hicieron tantos otros en una situacion análoga: buscó el olvido de sus penas en el exceso del vino, único placer que estuvo á su

alcance. No queremos intentar justificarle por un vicio vergonzoso y degradante, pero solamente reclamar alguna indulgencia por el vicio que se le echa en cara y que no perjudicó más que á él solo en consideracion á sus desgracias y á su talento.

Oporino era un hombre instruido, pero de cabeza ligera. Sentía grande entusiasmo por su maestro, pero le trató con una dureza sin ejemplo en esa carta, verdadero monumento de ingratitud. Ya ensalza las maravillosas curaciones de Paracelso, su ardor para el trabajo, la lucidez extraordinaria y el órden intachable que pone en sus ideas; ya trata de lastimosa chochez sus escritos filosóficos. Da una prueba de la pequeñez de su espíritu con motivo de las bolsas llenas de oro que Paracelso le enseñaba por las mañanas. No se explicaba cómo había llegado á procurárselas; pero ya que sabía que Paracelso era jugador, habría podido imaginar muy bien que había pasado la noche jugando y que había ganado aquel oro. Tambien pudiera suponerse que llamado durante la noche al lado de un enfermo, había hecho alguna cura afortunada y se le había pagado generosamente. Estas explicaciones del buen sentido no se le ocurren á Oporino, harto prevenido contra su bienhechor y maestro.

Tomándolo de un pasaje de la carta de Oporino, que acabamos de citar, han acreditado los enemigos de Paracelso la opinion absurda de que no tenía sexo, que era eunuco.

«Es de tradicion general, dice Adelung, que había sufrido la castracion en su juventud. Guade tiene el hecho por verdadero. Dice que fué su mismo padre quien mandó hacer dicha operacion. Erasto pretende haber oido decir en Carintia que habiendo un soldado encontrado al niño en un lugar aislado donde guardaba patos, había ejercido en él aquel acto de horror. Segun Helmont, un cerdo le había devorado el órgano de la virilidad.»

Todo esto son meras fábulas imaginadas por los enemigos de Paracelso y recogidas con afan por Erasto. El único fundamento en que se apoyan es el pasaje de la carta de Oporino de que hablamos. El desleal secretario puede haber observado la continencia en Paracelso; pero no vivió con él

más que dos años, y ¿de este intervalo de tiempo puede inferirse toda la existencia de un hombre? Mejor inspirado hubiera estado Oporino atribuyendo esta reserva de su maestro que le imputa como un crímen á la pasion por su enseñanza y sus trabajos.

Erasto invoca otro hecho en apoyo del mismo cuento, y es que Paracelso está representado sin barba en sus retratos; pero este argumento cae por sí mismo cuando se ha visto el retrato que acompaña sus *Obras completas*. En este retrato, que es la reproduccion de un cuadro pintado copiado del natural por el Tintoreto, está Paracelso representado con una barba, como si se quisiera salir al encuentro del malvado propósito esparcido por la envidia. Paracelso no fué pues eunuco, como se ha querido decir, y la prueba es que nunca estuvo falto de valor ni fuerza: era, como lo dice Adelung, «*buen espadachin y perdonavidas.*»

Para continuar refiriendo los rumores, bien ó mal fundados, que se propalaban contra Paracelso, citaremos un escrito de Conrado Gesner, su contemporáneo. En una *Carta sobre Paracelso,* trata muy mal el célebre naturalista suizo á Paracelso, cuyo sistema médico y género de vida excéntrica disgustaban á su grave austeridad.

«Luégo que tenía un poco de dinero, dice Gesner, se apresuraba á ir á gastarlo ya jugando, ya bebiendo. Hasta se envanecía de no haber ido nunca á cuidar á un enfermo ántes de haberlo gastado todo. Gustábale variar sus ocupaciones. Unas veces se dedicaba á la teología, otras á la medicina, otras á la magia.»

Gesner califica de *inconstancia* este cambio de trabajo, y por cierto que es la primera vez que se ha pensado en tachar de inconstancia la variedad de las ocupaciones intelectuales de un hombre de talento.

II.

Paracelso dejó la Alsacia para trasladarse á Suiza y á las provincias meridionales de Alemania, despues de haberse separado de Oporino. Comenzó otra vez su vida de mago, cirujano, médico y alquimista ambulante que había interrumpido, durante dos años, su nombramiento para la cátedra de medicina de Basilea. Este periodo de su existencia es muy poco conocido.

Encontrándose en Nuremberg, en noviembre de 1529, regaló uno de sus libros al municipio de aquella ciudad, con el objeto sin duda de obtener algun empleo; pero los médicos de Nuremberg hicieron cuanto pudieron para desacreditar al recien llegado, á quien calificaban de impostor y vagamundo. Él, por su parte, no les escaseaba los epitetos de ignorantes, pedantes y charlatanes. Para más humillarles, se comprometió á curar gratis á los enfermos que ellos habían abandonado. En seguida se le presentaron enfermos atacados de la horrible enfermedad llamada *elefantíasis*, que pone la piel humana dura y arrugada como la del elefante, y produce una espantosa tumefaccion del pié. Paracelso medicó estos enfermos y se asegura que los curó.

Sin embargo, ni el regalo de su libro, ni la curacion milagrosa habían podido disponer la ciudad de Nuremberg á favor del cirujano de la Suabia; porque en 1530, á instancia de la Universidad de medicina de Leipzig, se le prohibió publicar su tratado de las *Imposturas de los médicos*. La Universidad de Leipzig se mostró en esto muy intolerante, porque es una extraña manera de probar que se tiene razon el atacar, denigrar á un compañero que vive de su trabajo, y el privarle de defenderse, cuando se le quita todo medio de existencia. No hay cosa más adecuada para demostrar cuánto valor se necesita para atreverse á proponer ideas nuevas que contraríen,

siquiera indirectamente, los intereses y preocupaciones de corporaciones antiguas.

Paracelso quedó entónces sumido en profunda miseria. Calumniado por miles de individuos, cuya mayoría tenían posicion en el mundo, no podía presentarse en una ciudad sin encontrar en ella el desprecio ó el odio. Y no existía para él ningun medio de justificacion, porque se le había prohibido publicar el tratado sobre las *Imposturas de los médicos* que contenía su respuesta á los ataques y calumnias bajo cuyo peso sucumbía. Para con él se creían dispensados de toda equidad. Un vecino de Amberg, llamado Sebastian Castner, le había hecho venir, para que le curara una enfermedad peligrosa. Despues de haberle curado reclamó Paracelso el precio convenido de antemano; pero Castner se negó á pagarle. Paracelso juzgó inútil acudir á los tribunales, despues de lo que le había sucedido en Basilea en su pleito con el canónigo Lichtenfels.

En marzo de 1531 le encontramos en Saint-Gall, en Suiza. El margrave Felipe de Baden estaba enfermo de una disentería que no le habían podido curar. Llamóse á Paracelso, y el margrave le prometió una recompensa de príncipe si conseguía devolverle la salud. Una vez curado el margrave no cumplió en nada absolutamente el compromiso que había contraido. No solamente faltó á la palabra, sino que empleó con el cirujano unos procedimientos que no eran de esperar de parte de un príncipe. Irritado Paracelso, le trató del modo más ofensivo pero merecido, no obstante se vió obligado á huir más que de prisa.

Parecía haber perdido casi todo crédito y consideracion en el sud de Alemania, por lo que no tardó en abandonar aquellas comarcas.

En 1532 se encontraba en Prusia; en 1535 recorría la Polonia y la Lituania. En 1535 se presenta otra vez en Suiza, donde el último día del mes de agosto regala al abad de Pfeffers un escrito *acerca de las aguas minerales de Pfeffers*.

En 7 de mayo del año siguiente regala al archiduque de Austria, Fernando, el tercer libro de su obra maestra acerca de la *cirugía*.

Glauber acusa á Paracelso de haber cometido una grosería mayúscula

con respecto á los médicos de Viena. Hé aquí el motivo. Habíasele llamado á consulta para algunos personajes de elevada categoría, á quienes medicó y curó. La recompensa que recibió sería proporcionada á la importancia de la curacion y sin duda no tendría tampoco por qué quejarse de los médicos que le habían llamado, ya que, la víspera de su partida se creyó obligado á invitarles á un banquete de despedida.

Al terminarse el banquete se le pidió con instancia una especie de breve resúmen del tratamiento que había empleado. Por toda respuesta mandó Paracelso traer á la mesa un plato cubierto con una campana de plata. Este plato misterioso debía contener la respuesta á la pregunta hecha. Así lo pensaron los convidados y no se engañaban. Por otra parte no tuvieron que esperar mucho para conocer el objeto, porque muy pronto quedó el plato descubierto.

¿Cómo decir lo que había en el plato? Vale más dejarlo adivinar.

Ante aquel repugnante espectáculo, se levantan todos de la mesa y se retiran, expresando la más viva indignacion ya por sus palabras, ya por sus gestos. Pero Paracelso, al verles alejarse, se puso á gritar: «Ah! necios, borricos indignos del gran secreto que debía yo revelarles! Váyanse al demonio, y déjeseles correr!»

Los médicos convidados de Paracelso no parecían ignorar que existe necesariamente relacion entre la naturaleza de las deyecciones de un enfermo y el estado en que se encuentran los órganos digestivos; y que á menudo es necesario, por causa de las relaciones íntimas que existen entre todas las partes de la organizacion viva, examinar estas deyecciones; pero estaban demasiado irritados para atender entónces á lo que se les proponía, y es preciso convenir en que una disertacion entablada de aquel modo no podía dejar de parecerles una injuria grosera.

En julio de 1536 estaba Paracelso en los alrededores de Augsburgo. Llamósele á casa de Langenmantel, patricio de Augsburgo, cuya mujer estaba muy mala y la curó.

De Augsburgo se traslada nuestro médico viajero á Landsberg, en Baviera. El médico Rechklau, que tenía en curacion, en su casa, á dos

nobles damas, la mujer y hermana del doctor Sebald de Pfeten, hidrópica una, tísica la otra, confió estas enfermas á Paracelso; pero como su estado era desesperado, no se encargó Paracelso de medicarlas.

De Landsberg pasa Paracelso á Munich, y cuida por medio de un emplasto mercurial á un enfermo cuyo estado agrava. Deja muy pronto Munich, para trasladarse á Hungría y á Transilvania. En una de sus obras nos dice que en 1536 se encontraba en aquellos países, pero que en ellos fué infamado, vilipendiado. Allí desecharon con menosprecio una de sus panaceas, el *opodeldoch*.

Los crecientes odios desencadenados contra Paracelso habían acabado por hacerle mirar como objeto de desprecio y horror, hasta por una parte del pueblo. La opinion pública se había sublevado contra sus medicamentos químicos.

Para restablecer su reputacion, renunció entónces Paracelso la Medicina y se consagró enteramente á la Cirugía, para la cual era extraordinaria su aptitud. En aquella época compuso la mayor parte de sus escritos acerca de la Cirugía.

Jorge Better, que despues tomó el grado de doctor, le acompañó durante veinte y siete meses, en calidad de discípulo y de secretario, en sus viajes por Austria, Hungría, Transilvania y otros países. Confiesa haber aprendido mucho de Paracelso en la curacion de las enfermedades quirúrgicas. Solamente debía sufrir algo de las maneras excéntricas de su maestro, á quien creía en comercio con los demonios. Tan crédulo era Better, que muy á menudo presa de angustias mortales, esperaba de un momento á otro ver aparecer legiones de diablos á la voz del hechicero!

Ya dijimos que Paracelso había regalado al archiduque Fernando el libro tercero de su *Cirugía Mayor;* pero, por parte del príncipe, ninguna muestra de benevolencia se siguió á dicho regalo. Fernando no podía juzgar por sí mismo ni del valor del libro, ni del mérito del autor, así que debió atenerse al parecer de sus médicos, y fácilmente se comprende cómo recomendarían estos á su rival. Viendo Paracelso que no aprovecharía en Viena, dejó esta ciudad inhospitalaria. Verdadero judío errante de la Ci-

rugía, fué á pasear su ciencia á Moravia y Bohemia, y despues á Hungría.

Las curaciones que emprendió en Bohemia no fueron afortunadas. Juan de Leippa, mariscal hereditario de Bohemia, le había mandado llamar, para que le curara de la gota. Despues de haberse sometido el mariscal á los remedios químicos de Paracelso, tuvo la gota completa, siendo así que hasta entónces sólo había tenido ataques intermitentes. Su hijo, Bertoldo, tenía malos los ojos, á consecuencia de un leve accidente; pero Paracelso le cuidó tan bien que perdió la vista. La baronesa de Zerotein sentía dolores en el empeine: el medicamento que le prescribió Paracelso le dió una fuerte diarrea, de la que murió. Poco tiempo despues murió el mismo mariscal entre los más crueles padecimientos. Paracelso juzgó prudente abandonar el teatro de tantas hazañas.

Volvió á Viena porque no desconfiaba de atraer sobre él la atencion del archiduque de Austria. Acabó por tener dos audiencias del emperador, quien habló con él de los medios que debían emplearse para perfeccionar la Cirugía en sus Estados, pero no pareció aceptar sus ideas.

No hay que admirarse del mal éxito de Paracelso en las últimas curaciones que hemos referido. En su época fueron numerosos los errores medicales. Entrando Paracelso en un camino enteramente inesplorado, se equivocó como cualquier otro y hasta quizas más que cualquier otro; por que es una desgracia aneja á la profesion que había abrazado. Hasta se vió judicialmente perseguido por algunos errores de este género. Adelung nos hace saber que esta desdicha le sucedió en Insprück.

La animosidad de los médicos galenistas debió entrar por mucho en las diligencias intentadas contra él. Consta, efectivamente, que fué perseguido más de una vez, pero no se dice que fuera condenado una sola. De la instruccion dirigida contra él en Insprück resultó solamente que había tomado injustamente el título de doctor. Si en un país cualquiera se hubiese conseguido establecer jurídicamente que la muerte de un enfermo cuidado por Paracelso, había sido la consecuencia necesaria del uso de sus medicamentos, de seguro que sus enemigos habrían pregonado el hecho en toda Europa, y Adelung, que se ha dedicado á las más minuciosas pesquisas,

no hubiera dejado de referir este fallo, para confundir á su héroe, contra quien está prevenido.

Paracelso habla de un modo vago del asunto que le obligó á salir de Insprück, y cuya fecha es incierta. De Insprück pasó á Meran, ciudad del Tirol, donde encontró, dice él, «honra y provecho,» es decir, añade Adelung, «*que encontró allí un enfermo á quien desolló.*» Siempre, como se ve, es la misma malévola apreciacion.

De Meran parte para Sterzingen, donde se cebaba la peste. Apresúrase á componer, acerca de la epidemia reinante, un opúsculo que dedica al Ayuntamiento. Deja comprender que tendría á dicha ser nombrado médico de la ciudad, pero el municipio se hace el sordo.

Parte entónces para Carintia. Antes de ir á la ciudad en la que había residido mucho tiempo su padre en calidad de médico, juzgó necesario hacerse preceder por una especie de *escrito apologético,* donde se encontraban enumerados sus largos viajes, sus innovaciones médicas, lo mismo que los ataques violentos y calumniosos de que habían sido objeto su persona y sus trabajos. En este escrito se encuentra un pasaje bastante raro, relativo á sus discípulos, ó ayudantes-sirvientes. Pretende que veinte y uno de ellos se los ha quitado el verdugo, y que Dios los tiene todos! Es preciso convenir, si esto no es el parto de una aberracion de la inteligencia, que Paracelso no había sido afortunado en la eleccion de sus ayudantes-sirvientes. Ademas, no es imposible que el texto de ese escrito haya sido falsificado, porque una parte de la generacion de Alemania contemporánea de Paracelso estaba dispuesta á jugarle una mala pasada.

Con una carta fechada el 24 de abril de 1538, envía Paracelso á los Estados del ducado de Carintia su *Escrito apologético*, una *Crónica de Carintia*, y algunos otros escritos, con promesa de hacer curaciones asombrosas. La comision de los Estados, en contestacion del 2 de setiembre, le da las gracias de ese regalo, y le promete, con frases muy benévolas, que presentará á los Estados las obras que de él ha recibido.

Ínterin, recorre Paracelso la Carintia. Se le ve sucesivamente en Villach, la ciudad que había habitado su padre, en Saint-Vit, en Leoben, etc.

No se limitó á recorrer la Carintia, sino que hizo diferentes excursiones á los países vecinos. No pudiendo conseguir nada del emperador Fernando, esperó ser más afortunado cerca de su sucesor Cárlos Quinto. Hase supuesto que se esforzó por atraer su atencion por medio de afortunadas profecías y por la promesa de revelarle el secreto de la piedra filosofal.

Compuso para Cárlos Quinto sus *Practicas* ó *Predicciones astrológicas para el año* 1539, que se encuentran aún entre los escritos que se le atribuyen. El jesuita Renato Rapin se toma la molestia de afirmar que las promesas relativas á los tesoros que el emperador debía adquirir con la piedra filosofal eran ilusorias, y que Cárlos Quinto juzgó loco á Paracelso. Todo esto se parece más á un cuento que á una historia verídica. El odio de los médicos y pedantes contra Paracelso, unido á la credulidad del pueblo, fué la causa de una multitud de fábulas y absurdos imaginados y propalados contra él, hasta miéntras vivía.

Nada se sabe de lo que hizo Paracelso en 1540. Su deplorable género de vida había gastado temprano su constitucion: aunque no tenía más que cuarenta y siete años, aparentaba ser anciano. ¿Qué hacía durante este año en Carintia, donde se encontraba aún indudablemente? Quizas fatigado, enfermo, despues de una vida tan agitada, dedicaba algun tiempo al reposo. A principios de 1541 debió partir de Carintia y llegar á Salzburgo. Así se presume conforme á una carta que en agosto de 1541 le dirigió un habitante de Cracovia, para consultarle acerca de una enfermedad de cirugía.

Paracelso llegaba entónces al término de su vida. Dícese generalmente que murió en el hospital de Salzburgo, pero es un error. Su testamento, que ha sido impreso, prueba que murió en un pequeño aposento de la fonda del *Cheval-Blanc*. No debe darse ningun crédito á la opinion de que sus enemigos le envenenaron. No le mataron sino moralmente, no cesando de denigrarle, calumniarle y perseguirle durante toda su vida. Ellos propalaron el falso rumor de que había muerto en el hospital en una profunda miseria.

La miseria no deshonra, como tampoco deshonra el hospital, y al inventar sus enemigos la narracion de la muerte de Paracelso, decían una mentira, al mismo tiempo que inferían una calumnia.

Murió el 24 de setiembre de 1541, á la edad de cuarenta y siete años. Antes de morir habíase echado en brazos de la Iglesia romana. Todo su testamento está concebido en los términos consagrados por esta Iglesia. Encuéntranse en él algunos pequeños legados, destinados á misas para el reposo de su alma.

Fué enterrado, segun los ritos de la iglesia romana, en el cementerio de la iglesia del hospital de San Sebastian. Su epitafio, acompañado de las armas de la familia Hohenheim, se lee todavía en la pared exterior de la iglesia, y dice así:

Conditur hic Philippus Theophrastus, insignis medicinæ doctor, qui dira illa vulnera, lepram, podagram, hydropisin, aliaque insanabilia corporis contagia, mirifica arte sustulit: ac bona sua in pauperes distribuenda, collocanda honoravit. Anno MDXXXXI, die XXIV septembris, vitam cum morte mutavit (1).

Paracelso había hecho su testamento en presencia de un notario. Quería ser enterrado en el cementerio de San Sebastian. Deseaba que se le rezaran misas los días uno, siete y treinta del mes, para el descanso de su alma. Su herencia ¡ay! muy insignificante, se componía de dos ó tres cadenas pequeñas de oro, algunas sortijas y medallas conmemorativas, con un poco de oro, un vasito y una bola de plata, algunas piedras preciosas, corales, algunos objetos de madera de ébano, una piedra desconocida incrustada en cera, un poco de lienzo y algunos vestidos; finalmente, toda clase de cajas llenas de polvos y ungüentos y algunos instrumentos de química. En cuanto á libros, dejaba solamente la *Concordancia de los Testamentos*, una *Biblia* de tamaño pequeño, y la *Interpretacion de los Cuatro Evangelios* por San Gerónimo; como manuscritos, un libro de recetas, siete tratados y algunos escritos de ningun valor.

Lega su vaso de plata al convento de Einsideln (Suiza), donde había

(1) «Aquí está enterrado Felipe-Teofrasto, célebre doctor en medicina, quien curaba, con admirable arte, las enfermedades crueles, la lepra, la gota, la hidropesía y otras enfermedades contagiosas, é hizo noble uso de sus bienes distribuyéndolos generosamente á los pobres. Murió el 24 de setiembre de 1541.»

vivido su madre. Este vaso, que todavía existe, sirve de cáliz en la iglesia para la celebracion de la misa. La credulidad pública asegura que Paracelso compuso artificialmente el metal de que está compuesto.

Lega un poco de dinero á un barbero de Salzburgo; sus libros de medicina y algunos ungüentos á Andres Windl, otro barbero. No debe olvidarse que los barberos eran los cirujanos de aquella época.

Le Clerc, el historiador de la medicina, añade que en la herencia de Paracelso no se encontraron más que 16 florines en especies y que había legado 10 á sus parientes de Einsideln. Ademas de los objetos consignados en su testamento, había Paracelso legado libros, vestidos y utensilios á Augsburgo y á diversas ciudades de Carintia que hicieron reclamar los albaceas testamentarios.

Adelung, siempre áspero, siempre implacable, añade:

«Finalmente, esta fué la herencia de un médico que se vanagloriaba de haber curado diez y ocho príncipes, de haber cuidado con buen éxito en toda Europa millares de enfermedades peligrosas, y lo que es más de poseer la piedra filosofal.»

Si Paracelso, cuya grande habilidad en cirugía y en química han confesado sus más ardientes enemigos, murió pobre, en cambio se podrían citar médicos ignorantes que han dejado fortunas de príncipes. En el carácter del hombre de genio hay algo que le hace como extranjero de su siglo ó que le pone demasiado directamente en oposicion con los errores y las preocupaciones de su época. Adelung ha intitulado su biografía de Paracelso: *El Gran Charlatan*. Si Paracelso hubiese sido un charlatan, en toda la extension de la palabra, de seguro que habría llegado, por uno ú otro medio, á labrar su fortuna, y en su herencia se habrían encontrado algo más que diez y seis florines y una Biblia.

J. C. W. Mohsen, en su noticia acerca de la *Coleccion de los retratos de los médicos célebres*, dice que contó treinta y cinco grabados, ó retratos de Paracelso. En la mayoría de sus retratos tiene Paracelso la cabeza calva, la barba lampiña, apoyada la mano izquierda en la empuñadura de su espada. El retrato que se ha grabado más á menudo es el que se encuentra

en las ediciones antiguas de sus obras, principalmente en las tres primeras. Se ve el mismo retrato grabado en la *Biblioteca mágica*, t. 1.° pág. 367, rodeado de símbolos de alquimia, y acompañado de su elogio en latin, griego y aleman. Tambien se ve el mismo retrato en una medalla acuñada en su honra, cuyo reverso lleva la leyenda: *De Theophrasti Paracelsi, etc.*

En la edicion latina de las obras de Paracelso, por Bitiscio (Ginebra, 2 tom. en fol., 1658), se encuentra un magnífico retrato grabado por F. Chauveau, con esta observacion: *J. Tintoret ad vivum pinxit;* lo que significa que el Tintoreto retrató á Paracelso copiando del natural. En este retrato está calvo Paracelso; lleva barba, y en la mano izquierda lleva el birrete de doctor. Bitiscio asegura en su prólogo, que el Tintoreto pintó á Paracelso en Venecia, cuando estaba en las tropas venecianas, en calidad de cirujano; por consiguiente considera ese retrato como el de mayor parecido. Es el que figura al frente de esta biografía.

III.

Un hombre que ha ejercido inmensa influencia sobre su siglo, que ha puesto en tela de juicio principios considerados hasta entónces como inmutables, y que ha echado por los suelos autoridades científicas universalmente admitidas, es seguramente un talento superior. Es verdad que no tenía Paracelso aquel género de erudicion que se adquiere en los libros; no había hecho *estudios clásicos*, y en el siglo en que vivió, se miraba como completo ignorante al que era incapaz de sostener una conversacion en latin. Es cierto que la erudicion latina es como un vasto repertorio de todos los conocimientos adquiridos por la experiencia de los siglos. El hombre privado de semejante recurso tiene que hacer grandes esfuerzos para instruirse; y cuando consigue descubrir verdades nuevas, no lo alcanza jamas sin haber caido más de una vez en graves errores; pero los estudios que se hacían en el siglo décimo sexto, en las Universidades, eran

ménos aptos para desarrollar la inteligencia que para quitarle toda espontaneidad, y por consiguiente ahogar el talento desde su cuna. Si Paracelso hubiese estudiado segun las reglas comunes, de seguro que no habría desempeñado el papel de reformador que labró la gloria y las desdichas de su vida.

Tal como Paracelso se había formado era admirablemente á propósito para sostener su papel de crítico y renovador de la medicina. Tenía aquella seguridad y certera mirada que dan los contínuos viajes al través de diferentes países. Lleno de entusiasmo y audacia, expresábase en su lengua con extraordinaria facilidad y grande energía cuando estaba animado. Comprendía algo el latin, pero su lengua materna, dialecto aleman desdeñado de los eruditos, era la única en la que se había acostumbrado á pensar y hablar. Dictaba en aleman á Oporino, su secretario, y dictaba muy de prisa, como un hombre á quien acuden las ideas en tropel. Oporino, que no era un literato de primer órden, traducía despues al latin, como podía (él mismo nos lo dice) lo que el maestro había dictado.

Más de una vez sucedió que demasiado acosado Oporino por su maestro Paracelso, escribió ciertas palabras de un modo ilegible, y, cuando hacía su traduccion, sustituyó las palabras que no podía descifrar por otras que alteraban el sentido de la frase. De ahí se originó una primera causa de oscuridad en estos escritos.

Otra causa que contribuyó al mismo resultado, son los términos alemanes de que se servía Paracelso para expresar ideas metafísicas. La lengua alemana, no pulida aún por los pensadores y escritores, no podía prestarse entónces sino muy difícilmente á las discusiones filosóficas. Si Paracelso estaba obligado á tomar de su lengua palabras cuyo sentido no estaba claramente definido, ¿cómo hubiera sido posible á sus traductores hallar sus equivalentes en latin? Debe añadirse que se han reconocido pasajes truncados ó falsificados, por sus enemigos, en obras publicadas áun en vida del mismo, de lo que se queja amargamente en uno de sus escritos. Finalmente, el lenguaje oscuro y misterioso que él mismo empleó á veces adrede, para ocultar el secreto de sus preparados, perjudicó mucho la claridad de

sus obras. Por ejemplo, en su *Archidoxe* (libro 1.°), dice que á él le importa muy poco un vulgo sordo é impío, y que no quiere ser comprendido sino de los suyos. Este libro del *Archidoxe* es el que sus adeptos tenían más aficion á entender; porque en él explica sobre todo los principios de sus preparados químicos, la manera de preparar los elementos y de extraer las *quintas-esencias*, en una palabra, su *filosofía química*.

Escritores de talento se han entregado á un exámen imparcial y profundo de los trabajos de Paracelso. Entre los que han contribuido á facilitar nuestra tarea por sus investigaciones, debemos citar principalmente á los doctores Bordes-Pagés (1), Michea (2), Craveilhier (3), Hœfer (4), y finalmente M. Franck (5).

En la obra de Paracelso domina la idea de renovar la faz de la medicina reformando su terapéutica; la invencion de remedios hasta entónces desconocidos, proporcionados por los progresos de la química mineral y orgánica, que entónces comenzaba á ensayar sus primeros pasos. Como esta innovacion era aplicable sobre todo en presencia de los enfermos, no ha dejado huellas fáciles de seguir en las obras de Paracelso. En la práctica, en la cabecera del lecho del enfermo se revelaban sus ideas nuevas, y las obras que poseemos de él no pueden darnos más que una idea muy insuficiente de la influencia que debió ejercer como médico. Cuando se veía que Paracelso con algunos compuestos mercuriales hacía desaparecer, como por encanto, los más espantosos síntomas del mal importado del nuevo mundo; cuando se le veía curar en pocos días las fluxiones de pecho con las sales de antimonio, no se podía dejar de concebir entusiasta admiracion por ese poderoso renovador de la antigua medicina. De todo esto existe apénas alguna huella en sus escritos que son ademas pocos en número, si se prescinde de los que fraudulentamente se le atribuyen.

---

(1) *Revista independiente*, 10 abril 1847.

(2) *Gaceta médica*, 7 y 14 mayo 1842.

(3) *Filosofía de las ciencias. Obras escogidas*, en 18, Paris, 1861.

(4) *Historia de la Química*, tomo II.

(5) *Memoria acerca de Paracelso y de la alquimia en el siglo décimosexto.* Memoria leida en la sesion pública de las cinco Academias, el 25 de diciembre de 1853.

Ya hemos dicho ántes que el médico aleman Marx redujo á diez el número de las obras que auténticamente pertenecen á Paracelso. Apénas se publicaron tres miéntras vivía, y hasta hay en ellas pasajes interpolados, que llegaron á hacerse miéntras se imprimían aquellas. Los diez tratados que realmente pertenecen á Paracelso son por órden cronológico: *De Gradibus et Compositionibus receptorum*;—*La Cirugía menor;*—*Siete libros acerca de las llagas abiertas;*—*Tres libros acerca del mal venéreo;*—*De las imposturas de los médicos*;—*Opus paramirum*;—*Los Baños de Pfefers;*—*La Cirugía mayor*;—*Nueve libros de* NATURA RERUM;—*Tres libros: uno en defensa del autor; el segundo acerca de los errores de los médicos y el tercero acerca del orígen de la piedra.*

Miéntras vivió Paracelso no se reunieron juntas todas sus obras. Las coleccionó y publicó Juan Huser, á instancia del arzobispo de Colonia. Juan Huser reunió todos los manuscritos de Paracelso, dispersos en distintos países de Europa, y los hizo imprimir, subvencionado por el arzobispo príncipe elector de Colonia (1). Esta coleccion no forma un cuerpo de doctrina; es un conjunto de diversos tratados de medicina y alquimia; pero, como ya lo hemos hecho observar, no son suyos la mayor parte de estos escritos, porque jamas habría tenido Paracelso el tiempo necesario para escribir estos diez tomos en 4.°

Las traducciones latinas de sus obras no pueden dar más que una idea falsa ó incompleta de la diccion pintoresca y animada de este hombre extraño. En Basilea, en su cátedra, estaba rodeado de verdadero prestigio. En sus momentos de inspiracion, las comparaciones de una originalidad ya grata, ya fuertemente expresiva, las ideas nuevas y atrevidas, los rasgos vivos y chispeantes brotaban de una improvisacion que se parecía poco á la de los doctores y de los dialécticos escolásticos. Añádase al efecto de las palabras

(1) *Bücher und Schriften philosophi medici* PHILIPPI THEOPHRASTI BOMBAST VON HOHENHEIM PARACELSI *genannt*, etc.: *durch* JOANNEM HUSERUM. (Libros y escritos del filósofo médico Felipe Teofrasto Bombast de Hohenheim, llamado Paracelso, publicados con arreglo á los manuscritos originales. etc., por Juan Huser, etc.)—Basilea, año 1589, 10 tomos en 4.°

el del gesto, de la mirada, de la posicion, del tono y de cierta particularidad del modo de presentarse, y se explicará fácilmente la irresistible fascinacion que ejercía Paracelso en la multitud. Con todo, debe convenirse en que no se dedica á poner mucho órden ni método en los asuntos que trata; si ha meditado ántes de hablar ó dictar, es solamente acerca de las cosas, pero no acerca del modo de exponerlas.

La eficacia de sus remedios químicos le inspiraba profundo desprecio á los médicos galenistas; y á menudo se lanza contra ellos con impetuosidad como un torrente desbordado. Citemos acerca del particular algunos pasajes de sus escritos más característicos.

En Alemania, en lugar de *Teofrasto,* le llamaban *Cacofrasto,* y la Facultad de París le había llamado un Lutero.

«Nó, grita él, yo no soy un *Lutero:* yo soy Teofrasto, á quien por burla llamais en Basilea *Cacofrasto.* Yo soy más que Lutero: él no era más que teólogo, y yo sé medicina, filosofía, astronomía y química. Lutero no sería capaz de desabrocharme las correas de mis zapatos (1).»

Paracelso no era ni paciente, ni modesto; pero las intemperancias de lenguaje que tanto se le han censurado eran familiares á los doctores y dialécticos de aquella época.

Se expresa de este modo en el prólogo del *Liber paragranum:*

«Sólo gritan aquellos que se sienten perjudicados y frágiles... El verdadero arte no se queja, porque es inquebrantable como los fundamentos de la tierra y del cielo... En contestacion á mis enemigos, voy á mostrar las cuatro columnas (la filosofía, la astronomía, la alquimia y la virtud) sobre las cuales está fundada mi medicina. Convendrá que vosotros mismos os agarreis á estas columnas, si no quereis pasar por impostores... Sí, me seguireis tú Avicena, tú Galeno, tú Rhazes, tú Montagnana, tú Mesué, vosotros París, vosotros Montpeller, vosotros Suevios, vosotros Misnianos, vosotros de Colonia

(1) *Fragmenta medicinæ Paragranum.*

y de Viena; vosotros á quienes alimentan el Danubio y el Rin; vosotras islas del mar de Jonia; vosotros Italia, Dalmacia, Aténas, Grecia, Arabes, Israelitas... Yo seré vuestro monarca!... Vosotros limpiareis mis hornillos... Mi escuela triunfará de Plinio y de Aristóteles á quienes se llamará á su vez *Caco-Plinio* y *Caco-Aristóteles*... Hé aquí lo que producirá el arte de extraer las virtudes de los minerales... La alquimia convertirá en alcalí vuestro Esculapio y vuestro Galeno; vosotros sereis purificados por el fuego; el azufre y el antimonio valdrán más que el oro... Cuánto compadezco al alma de Galeno!... ¿No se me han dirigido por parte de sus manes cartas fechadas en el infierno? ¿Quién hubiera creido que un príncipe tan ilustre de la medicina pudiera morir y volar en hombros del diablo? Me acusais de plagio... Diez años há que no he leido ni uno solo de vuestros libros. Lo que vosotros me habíais enseñado se ha desvanecido como la nieve; lo he arrojado á la fogata de la noche de San Juan, para que mi monarquía fuera pura... Quereis sepultarme entre el polvo, condenarme al fuego... Yo reverdeceré, y vosotros sereis arbustos secos.

«Las curas hacen al médico, y no lo hacen los emperadores, los papas, las facultades, los privilegios, las academias. ¡Qué! ¡porqué yo curo el más virulento de todos los males, el mal venéreo, que no perdona pueblos, ni potentados, me arrastrais por el lodo!... ¡Impostores! Sois de la raza de las víboras, y sólo debo esperar veneno de vosotros. Así pudiera yo preservar mi calva de las moscas con la misma facilidad que mi arte contra vosotros... Hasta ignorais los simples; preguntais á vuestro farmacéutico: ¿Qué es esto? ¿qué es aquello?... Yo no os confiaría un perro siquiera.

«Acaso valgo yo ménos porque no frecuento las cortes de los reyes? ¿Os hace más hábiles un juramento? El público os desmiente... Las hebillas de mis zapatos saben más de esto que Galeno y Avicena... Día vendrá en que el cielo producirá médicos que sabrán los arcanos, los misterios, las tinturas. ¿Qué puesto ocupareis entónces vosotros? ¿Quién regalará entónces á vuestras mujeres? ¿Quién les dará joyas, collares?

«Me censurais que pierdo enfermos... ¿Puedo yo por ventura arrancar de la muerte á los que vosotros ya habeis muerto, ó bien pegar de nuevo los miembros que ya habeis cortado?... ¿Cómo reparar el mal, cuando ya habeis dado ocho onzas de mercurio á uno, diez y seis onzas á otro, y cuando este azogue está ya en la médula, corre por las venas y se adhiere á las articulaciones (1)?»

---

(1) *Paragranum*, lib. II, t. I, p. 181-187, de las *Obras completas*, en fólio. (Traduccion de Bordes-Pagés. *Revista independiente*, 10 abril 1847, p. 308-309).

Este trozo es una respuesta á la mayor parte de los ataques dirigidos contra él por los médicos. No lo poseemos sino en latin; pero debía ser todavía más chistosa y original en aleman.

Paracelso, á quien se ha representado á menudo como el tipo del empírico, afrenta con los epítetos de verdugos y asesinos á los médicos empíricos. Segun él, jamas debe atenerse absolutamente á la mera teoría. Con este motivo profiere el delicioso chiste de que «una teoría no demostrada por la experiencia se parece á un santo que no hace milagros.»

Hé aquí un sumario de filosofía. Segun él, los hombres al nacer, no tienen todos las mismas aptitudes, ni las mismas inclinaciones para los trabajos de la inteligencia; pero, dice Paracelso *(Liber paragranum)*, unos sobresalen en uno de los ramos de los conocimientos (ciencias ó artes), otros en otro; y esto es verdadero lo mismo de las naciones que de los individuos. El único medio de instruirse es correr el mundo, y este es su tema favorito.

En un pasaje del libro *De inventione artium*, se expresa Paracelso de esta manera:

«Es preciso que consideres que todos nosotros cuantos somos, cuanto más tiempo vivimos nos hacemos más instruidos, y cuanto más siglos pone Dios para instruirnos, más extension da á nuestros conocimientos; cuanto más nos acercamos al juicio final, más crecemos en ciencia, sabiduría, penetracion é inteligencia; porque todos los gérmenes depositados en nuestra inteligencia llegarán á su sazon; de manera que los últimos que nazcan serán los más adelantados en todo, asi como los primeros lo serán ménos. Sólo entónces se comprenderán estas palabras del Evangelio: «Los primeros serán los últimos (1).»

En su *Primera defensa de la nueva medicina*, dice:

«No digas que una enfermedad es incurable, dí solamente que tú no puedes ó no sabes curarla. Entónces evitarás la maldicion que va unida á los falsos profetas; entónces se buscará, hasta que se haya hallado, un nuevo secreto del arte. Cristo dijo: «Consultad

(1) Traduccion de M. Franch.

la Escritura.» Porqué, pues, no hemos de consultar la naturaleza, lo mismo que los libros santos (1)?»

Cree que el hombre está formado de una parte visible, que es el cuerpo, la carne, la sangre, y de otra invisible que habita este cuerpo, y que ve, toca y oye. El órgano es sólo una especie de cajita donde se encuentra colocada la facultad propiamente dicha. Cuando el órgano es defectuoso, la facultad se retira. ¿Cuál debe ser pues el oficio del médico? Debe purificar la casa, para que el espíritu pueda obrar en ella. El arte puede unas veces sacar el espíritu contenido en el cuerpo, como fuego en la leña verde; otras retenerle en él, como se hace con un caballo que se ha enfrenado ó un perro al que se ha abozalado.

Las palabras espíritu, *spiritus*, *ars spiritualis*, no tienen en la lengua científica de Paracelso, la misma acepcion que en la de los teólogos. Por la palabra *spiritus* entiende Paracelso una *fuerza*, una *causa meramente metafísica*, un agente impalpable, invisible.

Combatiendo la doctrina de los médicos que buscan la causa de las enfermedades en los humores les dice:

«¿Cómo podría el humor ser ó la misma enfermedad ó la causa de la enfermedad? Las enfermedades son aún ménos visibles y palpables que el aire y el viento. Luego, pues, si las enfermedades, invisibles é impalpables como el viento, no pueden ser ni vistas ni tocadas, os pregunto yo ahora ¿cómo conseguireis expulsarlas, evacuarlas? Por esto un *espíritu* debe aplicarse á otro *espíritu* (esto es una causa impalpable á una casa impalpable). Si la nieve se derrite en verano bajo la influencia del sol, quién toca pues su substancia y obra en ella? Nadie. Vosotros contestais que la nieve puede ser asimilada á una enfermedad, por la razon de que es una sustancia, un cuerpo, de que uno puede apoderarse. Pero la misma cosa que hace que esta sustancia sea nieve, no es un cuerpo, es un *espíritu* (esto es una causa intangible, imponderable). La nieve es aquello. Así mismo sucede con la causa que se convierte, ó que hace, ó que produce una enfermedad. Pero, ¿quién la vé? Nadie. ¿Quién la toca? Nadie. ¿Cómo, pues, puede un médico buscar las enfer-

(1) Tomo II, p. 125.

medades en los humores, y explicar por ellos su orígen? Sobre todo si sucede que los humores sean producidos, engendrados por las enfermedades, y no las enfermedades por los humores. No es la nieve la que trae el invierno, sino que el invierno es el que produce la nieve. La desaparicion de la nieve no haría desaparecer el invierno (1).»

Se ve por este pasaje que la palabra *espíritu* está empleada para designar una de las causas llamadas *calórico*, *electricidad*, etc. La palabra *spiritus*, que nosotros traducimos por *espíritu*, la emplea á menudo Paracelso bajo otras acepciones muy distintas. Distingue el espíritu médico ó corpóreo, que es lo que otros han llamado *alma vital* y *sensitiva*, del espíritu superior ó alma *incorpórea, racional*, *inmortal*.

Hé aquí cómo define la *quintaesencia*. Toda sustancia es un compuesto de diversos elementos asociados entre sí; pero, entre estos elementos, hay uno que domina á los demas, y que imprime su propio carácter á la sustancia ó á todo el compuesto. Este elemento dominante, desprendido de la combinacion, es el que lleva el nombre de *quintaesencia*. Para desprenderlo, consiste el arte en hacer sufrir á la sustancia diversas operaciones, propias para fijar y aislar el elemento dominante.

En toda sustancia compuesta, cada elemento, aunque dominado por un elemento mayor, no deja de quedar siendo lo que es, lo que debe ser por sí mismo, y cuando se ha extraido la quinta esencia, cada uno de los otros elementos conserva sus propiedades específicas; ninguno queda aniquilado. Pero ¿qué es la quinta esencia en sí misma? La vida, la fuerza, la propiedad característica; el elemento que da al oro, por ejemplo, su hermoso color. Hay tantas quintaesencias particulares como sustancias de diferente naturaleza. La esencia ó la vida de un perfume, es su olor; la esencia de la hortiga es lo que nos quema la piel; la esencia del fuego es el aire, sin el cual no podría existir. Finalmente, la esencia del hombre es un fuego celestial, invisible y unido á un aire interno que le mantiene. En cada planta,

(1) *Paragranum*.

en cada flor, en cada metal, se encuentra una sustancia diferente, que es su vida, etc.

«Hase creído, dice M. Franck, que la filosofía de Paracelso era totalmente panteista; pero no hay cosa más inexacta. El panteismo confunde á Dios con la naturaleza. Paracelso los distingue, y confiesa en alta voz el dogma de la creacion. El panteismo hace del alma un modo fugitivo de un pensamiento universal que no pertenece á ningun otro pensador. Paracelso ve en el alma humana un sér libre que domina á la naturaleza, etc.

«El hombre es un pequeño mundo ó *microcosmos*, dice Paracelso; en él está representado todo lo que se encuentra en el grande; y debe emprenderse el estudio del hombre por el del mundo. Ademas, el mundo exterior, ó *macrocosmos*, se compone de cosas visibles y de cosas invisibles. Las cosas invisibles no son más que la tosca representacion del espíritu que está en ellas pero que no se vé; y así es que en el cuerpo humano y en cada alma se encuentra lo visible, y lo invisible, es decir la materia y el espíritu que la mueve.»

Francisco Bacon, que maltrató tanto á sus contemporáneos, al propio tiempo que á los antiguos, es particularmente áspero é injusto para con Paracelso. Quiere juzgar su doctrina, pero incapaz de penetrar su sentido, se desahoga en diatribas contra aquél que esto no obstante le había trillado el camino de la filosofía general.

Téngase bien entendido que Paracelso no era sabio en astronomía. Esta ciencia se limitaba en él á un conocimiento superficial de los principales fenómenos aparentes. No tenía erudicion y no había leído ni intentado leer jamas á Tolomeo. Desconocía enteramente la astronomía racional y matemática. Para él, su astronomía tiene por objeto la influencia que ejercen en nuestro mundo terrestre todos los astros, todos los cuerpos, grandes ó pequeños, que llenan el espacio universal. Este mundo y todo lo que contiene, hombres, animales, plantas, minerales, está subordinado al resto del universo.

¿Quién podría negar los efectos de la accion solar sobre nosotros mismos y sobre lo que nos rodea? Y si es innegable la accion del sol, ¿por qué no sería tambien real la de todos los grandes cuerpos del espacio, aunque ejer-

ciéndose, con relacion á nosotros, de una manera ménos sensible y en grado tanto más débil en cuanto estos cuerpos están más apartados en las profundidades del espacio? Ya que en la doctrina de Paracelso es el hombre un pequeño mundo donde se encuentra representado todo lo que existe en el grande, la medicina se une á la ciencia universal de la naturaleza, y no se podría llegar á aclarar los misterios de la organizacion humana aislándola de todas las causas que obran en ella. Pero ¿cómo obran los astros sobre el hombre? Comunicando su influencia á un centro que lo conserva y protege todo, etc.

Por cierto que hay grandeza en estas ideas.

Formábase ideas originales acerca de todo. En cosmología, comparaba el globo terrestre, envuelto en aire, á una yema de huevo nadando dentro de la clara.

Para ser sabio en astronomía, débense necesariamente conocer muchas observaciones hechas en diversas épocas y en distintos lugares, y para esto se necesitan estudios especiales que faltaban á Paracelso; pero no sucedía así en cuanto á la química. Luégo que se ha conseguido formarse algunas ideas generales acerca de la composicion y descomposicion de los cuerpos, y que se ha adquirido cierta habilidad en el arte de las manipulaciones, pueden hacerse progresos bastante rápidos en este ramo de las ciencias. Paracelso se había hecho uno de los mejores químicos de su época. Sólo que no se le debe pedir sino lo que él ha estado en disposicion de conocer. Es evidente que por sí sólo no ha podido él crear toda nuestra química moderna.

Conoció el zinc, sin ocurrírsele que existía en la calamina. Sabía que el aire contiene el principio de la vida orgánica y de la combustion. Había observado que el estaño, calcinado en el aire, se hace más pesado, y que este aumento de peso proviene de que una parte del aire se fija en el metal. La efervescencia que se manifiesta cuando se ponen agua y ácido sulfúrico en contacto con un metal, por ejemplo con hierro, no se había escapado á su observacion. No ignoraba que, en esta reaccion, se desprende una especie de aire, y que éste se separa del agua de que es uno de sus elementos. Había, pues, entrevisto el gas hidrógeno.

«No se puede negar, dice M. Cap, que Paracelso hizo adelantar la ciencia por investigaciones propias y por el descubrimiento de varios hechos cuya primera mencion se encuentra en los escritos que se le atribuyen. Es cierto, tambien, que hizo conocer mejor los preparados antimoniales, mercuriales, salinos, ferruginosos; es el primero que emite la idea de que ciertos venenos pueden ser empleados como medicamentos, en dósis moderadas. Preconizó el uso de los preparados de plomo en las enfermedades de la piel, los de estaño contra las afecciones verminosas, las sales de mercurio en la sífilis; se sirvió del cobre y hasta del arsénico en el exterior como corrosivos. Empleó el ácido sulfúrico en las enfermedades saturninas, modo de curacion que ha quedado en la ciencia. Distinguió el alun de las caparrosas, observando que el primero contiene una tierra y las segundas metales. Menciona el zinc que miraba verdaderamente como una modificacion del mercurio y del bismuto. Admite flúidos elásticos distintos del aire que respiramos, como el gas muriático y el vapor sulfuroso, pero los creyó formados de agua y fuego. Para él la chispa del pedernal era un producto del fuego contenido en el aire. Había observado que cuando se hace obrar vitriolo en un metal, se desprende un *aire* que es uno de los elementos del agua. Sabía que el aire es indispensable para la respiracion de los animales y la combustion de la leña; dice que la calcinacion *mata* los metales y que el carbon los *reduce* ó los *revivifica*. Hay cierta cosa, dice, que no percibimos, y en cuyo seno se encuentra sumergida la universalidad de los séres; esta cosa, que viene de los astros, puede concebirse de este modo: el fuego, para arder, necesita leña pero tambien necesita aire. Luego el fuego es la vida, porque, á falta de aire todos los séres perecerían ahogados. Ademas, dice que la digestion es una disolucion de los alimentos, que la putrefaccion es una transformacion, que todo lo viviente muere para resucitar bajo otra forma.

«¿Estas grandes miras fisiológicas y químicas, estas comparaciones entre la combustion y la respiracion no traen el carácter de una penetracion notable y de un talento generalizador de vuelo el más elevado (1)?»

Pero su terreno verdadero consistía en la química aplicada á la fisiología, á la patología, á la terapéutica. Segun él, la vida es un espíritu que devora al cuerpo. El hombre es un vapor condensado, y más tarde se resolverá otra vez en vapor. La putrefaccion es una transmutacion; por ella se transmuta el cuerpo en nuevas sustancias. Todo lo que es viviente muere,

(1) Estudios biográficos para servir á la historia de las ciencias. Paris, 1857. En 18, pág. 9. (Paracelso).

y todo lo que muere resucita. En Platon se encuentra una idea análoga: *lo vivo nace de lo muerto,* idea absolutamente verdadera desde el punto de vista científico, por más que Voltaire se haya burlado de ella.

«Los elementos del cuerpo, dice Paracelso, son el *azufre,* la *sal* y el *mercurio.*» Hé aquí cómo debe entenderse esto segun el lenguaje de los alquimistas. El nombre de azufre se daba á todo lo que arde ó produce llama; el de mercurio á todo lo que se sublima ó volatiliza; el de *sal* á todo resíduo sólido ó terroso, como las cenizas, etc. Hay gran número de especies de *sales, azufres, mercurios.* Paracelso entra en diversas consideraciones acerca del papel que cada uno de estos tres elementos desempeña en la economía animal.

Dá el nombre de *archeo* á una fuerza viva que origina las principales funciones de la economía animal. El químico, dice él, debiera tomar este *archeo* por modelo en todas sus operaciones. El *archeo* preside á la digestion; lleva á cabo la separacion de las materias que deben asimilarse, unas á la sangre, otras á los músculos, etc., las distingue de las que deben ser desechadas. El *archeo* reside no solamente en el estómago, sino en todas las demas partes del cuerpo, cada una de las cuales puede compararse á un estómago.

«Desprendidas de su envoltorio místico, dice Cruveilhier, las innovaciones de Paracelso en medicina irían á parar, de una parte, á la nocion de la unidad orgánica, expresada por la fuerza vital, y de otra parte, al análisis de los principios constituyentes del cuerpo humano por la química.»

«La terapéutica química de Paracelso, dice M. Hœfer, en su *Historia de la química,* se reduce á la proposicion siguiente: «El hombre es un compuesto químico, las enfermedades tienen por causa una alteracion cualquiera de este compuesto; luego se necesitan medicamentos químicos para combatirlas.» Consiguiente con este principio se dedicó Paracelso á extraer de los vegetales y minerales, por procedimientos químicos, las partes dotadas de las propiedades más activas; procuró hacer desaparecer de la materia

médica las mezclas toscas de las diversas drogas, y hacer comprender á los médicos la necesidad de los estudios químicos.

Sabemos por la carta de Oporino que el laboratorio de Paracelso estaba en actividad día y noche. En sus hornillos ardía contínuamente el carbon y siempre había en vía de realizacion en ellos algun experimento ó alguna preparacion. Si Paracelso vestía á menudo sucio y descuidado, débese á que su rostro, sus manos y vestidos estaban ennegrecidos por sus hornillos ó manchados por las materias que empleaba. Manejaba toda clase de sustancias, quería estudiarlo y saberlo todo. Por esto los médicos se chanceaban del cuidado que ponía en el exámen de los orines y deyecciones, cuando intentaba reconocer todos los síntomas de una enfermedad. Este exámen les parecía de mal gusto y ridículo.

Con esto puede calcularse lo que entónces debía ser un médico. Era un hombre de vestir estudiado, que se esforzaba por parecer grave, pero que no era sino pesado y pedante; que se expresaba lo más ordinariamente en un latin bárbaro, citando á cada paso á Hipócrates, Galeno, Avicena, á quienes jamas había comprendido bien, y daba á veces explicaciones del género de aquellas que perora Sganarello en el *Mèdecin malgré lui*.

Por lo demas, si los médicos se burlaban de Paracelso, éste les devolvía muy bien las burlas.

«Habladme, decía, de los médicos spagíricos (químicos). A lo ménos no son estos perezosos como los otros; no visten hermosos terciopelos, ó seda ó tafetan; no se les ve llevar en los dedos ni sortijas de oro ni guantes blancos. El médico spagírico aguarda, día y noche, con paciencia, el resultado de sus trabajos. No frecuenta los sitios públicos. Pasa todo el tiempo en un laboratorio. Viste pantalon de cuero, lleva un delantal de cuero para enjugarse las manos. Es negro y ahumado, como los carboneros y herreros. ¡Ah! ¡es porque no teme meter sus manos en el carbon y las basuras! Habla poco y no ensalza sus medicamentos sabiendo perfectamente que sólo por la muestra se conoce el paño. Trabaja contínuamente en el fuego para adquirir los diversos grados.»

Despues de haber establecido, por su teoría del *tártaro*, que todo alimento tiene una parte nutritiva que se cambia en carne, y un resíduo; que

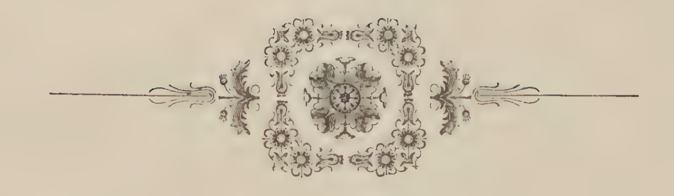
este resíduo, si no se expulsa, se coagula en el cuerpo, y se convierte en él en la causa de diversas enfermedades que, segun las partes donde se echa, constituyen ó la calentura, ó el mal de piedra, ó la hidropesía, etc., exclama:

«¿Cómo los médicos de Montpeller, Salerno y París no han visto ese tártaro, que se ve sin anteojos?... Hablais de anatomía, disecais ahorcados. ¡Ojalá que viérais enfermos! ¡En presencia del mal os quedais como un mandria delante de un obispo! Diga, señor doctor: ¿acaso la excrecion no es canónica (1)?»

Censúrase á Paracelso haber supuesto que el hombre y el mundo están sujetos á las mismas leyes generales, y por lo mismo haber confundido la naturaleza orgánica y la inorgánica ó mineral. En el punto de vista filosófico, se dice, esto era un error. Quizas no lo era en el punto de vista meramente filosófico; porque es casi evidente que en las pequeñas partes del universo que al hombre le ha sido permitido explorar, todo parece subordinado á las mismas leyes generales. Si fuera de otro modo, todo caminaría al acaso; en el conjunto del universo no habría ningun órden, ninguna armonía, y no se podría comprender cómo puede subsistir y conservarse. Ademas, es evidente que los tres reinos de la naturaleza están unidos entre sí por relaciones de tal manera íntimas que la existencia del uno supone necesariamente la de los demás. Luego, pues, no se engañó Paracelso en su hipótesis general. Engañóse en sus hipótesis secundarias, queriendo comparar, una á una, las partes de la organizacion viva, ó del *pequeño mundo,* á las que él supone, de un modo demasiado poético, deberles corresponder en el *mundo grande*, es decir, en el órden universal de la creacion. Atribuyendo al mundo mineral las facultades de los séres vivientes, lo ha poetizado todo que digamos. Ha transformado los cuerpos vivientes en otros tantos laboratorios de química, donde los diversos órganos, parecidos á otros tantos alambiques, hornillos, retortas y reactivos, destilan, maceran, subliman la materia alimenticia. Había imaginado una

(1) Traduccion de Bordes-Pagés. *Revista independiente,* abril 1847, tom. VIII, pág. 301.

especie de mitología científica; pero un hombre que por sí mismo se ha levantado á una filosofía tan elevada, sin conocer ninguno de los grandes sistemas de la antigüedad, ¿no es de un órden superior? ¿y la posteridad no debe excusar, á favor de su talento las excentricidades, las aberraciones y hasta las locuras que la fría razon puede oponer á *Felipe—Aureola—Teofrasto Bombast de Hohenheim?*





J. Seix, Editor

PEDRO RAMUS.

gables

célèbre



RAMUS.

Ningun descubrimiento importante ha señalado el puesto de Ramus en las ciencias y nada notable presentan sus escritos así en latin como en frances. Sin embargo, dotado de innegables talentos y de rara energía de carácter, contribuyó poderosamente el célebre *lector* ó profesor del Colegio de Francia, á la regeneracion de las letras y de las ciencias, en el siglo décimosexto, destruyendo uno de los principales obstáculos que detenían el vuelo de la inteligencia humana. Tiene un puesto distinguido en la historia del Renacimiento por las luchas ardientes que sostuvo durante toda su vida, para establecer en filosofía la libertad de pensar; y estas luchas debían acarrearle su fin trágico, porque pereció asesinado el día memorable de San Bartolomé.

Pedro de la Ramée, llamado Ramus, nació á fines de 1515, en Cus, país del Vermandois, en Picardía (1). Descendía de una familia noble, originaria del país de Lieja. Su abuelo, arruinado por las guerras de Cárlos el Temerario, duque de Borgoña, se vió obligado á expatriarse, y se había refugiado á Picardía, hacia el año 1468.

Como no tenía allí más medio de subsistencia que el trabajo de sus

(1) En una Memoria acerca de *Ramus, profesor en el Colegio de Francia,* M. Ch. Desmare, juez de instruccion en el Tribunal del Sena, dice haber hecho buscar en los municipios de Cus, Caisnes y Bretigny (Oise), la partida de bautismo de Ramus; pero añade que sus investigaciones han quedado sin resultado, porque el registro de aquellas parroquias no llega más que hatas el año 1614. (Paris, 1864, en 18, p. 31).

manos, escogió la profesion cuyo aprendizaje le pareció que debía ser más corto, ó más fácil, y se puso á carbonero. Su hijo, Santiago de la Ramée, fué simple labrador, y Juana Charpentier, la mujer con quien se casó, era tan pobre como él.

De este matrimonio nació Pedro de la Ramée.

En su infancia, y en épocas muy cercanas, estuvo atacado Pedro de dos enfermedades contagiosas; despues se le murió su padre.

Para la pobre viuda era una carga muy pesada proveer por sí sola á los gastos de la casa. Dícese que Pedro, muy niño aún, fué destinado á guardar rebaños (1); pero es cierto que su madre, obligada á trabajar mucho para vivir, no podía dedicarse asíduamente á su educacion. Con todo, parece que encontró el medio de enviarle á la escuela de su pueblo, donde aprendió á leer, escribir y contar. Animábale á Pedro el deseo de instruirse en la edad en que la mayor parte de los niños no piensan aún más que en correr y divertirse. Banosio, su discípulo y amigo, que escribió su vida en latin, se expresa de esta manera:

«El niño de la Ramée no tenía más que unos ocho años próximamente, cuando, abrasado por el amor al estudio, partió expontáneamente para París, de donde le sacó muy pronto la miseria. Emprendió segunda vez el mismo viaje, y, siendo aún adversa la fortuna cuanto puede suponerse, vióse obligado á volverse. Su tío, Honorato Charpentier, al objeto de ponerle en aptitud de estudiar, le procuró lo más necesario durante algunos meses. Una imperiosa necesidad le obligó despues durante varios años á sujetarse en el colegio de Navarra á dura servidumbre. Despues de haber, durante el día, cumplido fielmente su obligacion para con sus amos, preparábase de noche, á ejemplo del filosófo Cleanto, á ganar el premio en las artes liberales, esforzándose en unos momentos tan cortos para él, por adquirir, á la luz de su lámpara, las luces que procuran las ciencias (2).»

(1) *Biografía universal* de Michaud.

(2) «Anno ætatis suæ circiter octavo sponte Lutetiam venit, et inde bis abductus violentia temporis bis eodem tamen, quamlibet reflantibus ventis, reversus, et ardenti discendi studio incensus, ab Honorato Carpentario avunculo victum per aliquod menses perexiguum accepit. Ut artes addisceret, deinceps necessitate coactus, multos annos duram servitutem in collegio Navarræ servivit. Sed quum interdiu dominis suis fidelem operam prœstitisset, nocte, Cleanthis philosophi exemplo non dissimili, oleo et

Bayle piensa que Banosio se equivoca cuando dice que Ramus no tenía aún más que ocho años cuando hizo su primer viaje á París. En efecto, es poco verosímil que su madre hubiese consentido en dejarle partir en aquella edad.

«Hé aquí, dice Bayle, una sólida prueba contra Banosio, que saco de las propias palabras de Ramus, referidas por Juan Freigius: «Confieso que mi vida ha sido agitada, atormentada por las más violentas tempestades. Niño *(puer)* salido apénas de la cuna, me atacaron dos enfermedades contagiosas; jóven ya *(juvenis)*, fuí á Paris para recibir la educacion distinguida que se acostumbra dar á los hombres de posicion y vine á pesar de la fortuna, que se oponía á ello de todos modos, etc.» (1).

La mayoría de los biógrafos se atienen, acerca de este punto, á lo dicho por Banosio, sin discutirlo. Escalígero comete un error más grave aún, pretendiendo que Pedro de la Ramée no aprendió á leer hasta la edad de diez y nueve años. Bayle ha censurado este error.

Para conciliar estas divergencias creemos nosotros que Ramus hizo en su juventud tres viajes á París, como vamos á decirlo.

Su tío materno, Honorato Charpentier, simple obrero, albañil segun unos, carpintero segun otros, vivía en Paris, cuando su sobrino fué á encontrarle allí. No es muy probable, en efecto, que el jóven Pedro de la Ramée hubiese obtenido de su madre el permiso de ir á más de treinta leguas de su poblacion, á buscar fortuna en Paris, si no hubiese debido encontrar en aquella gran ciudad un pariente afecto, que pudiera ser su guía y apoyo.

Honorato Charpentier consintió en recibir en su casa á su sobrino, esperando que en el caso de serle insuficiente su salario de obrero para sus comunes necesidades, le auxiliaría de vez en cuando su hermana.

Pero eran muy precarios los recursos de un obrero de jornal: la penu-

---

lucerna disciplinarum lumen brevi tempore tantum sibi comparavit, ut artium liberalium laurea esset donatus.» (Banosius, *Vita Petri Ramis*, . 3.

(1) «Confiteor vitam mihi totam acerbissimis fluctibus jactatam esse. *Puer*, vix é cunis egressus, duplici peste laboravi; *juvenis*, invita modisque omnibus repugnante fortuna, Lutetiam ad capessendas artes ingenuas veni, inde bis adductus violentia temporis, bis eodém tamen, etc.»

ria era á veces intolerable para entrambos. El pobre obrero se vió obligado á enviar á su sobrino á su pueblo.

El jóven Pedro de la Ramée continuó allí las lecciones del maestro de escuela. Tenía facilidad para aprender, pero eran limitados los conocimientos del maestro: el buen hombre lo confesaba ingénuamente, y él mismo instaba á su alumno que buscara mejor maestro (1).

Pedro siguió este consejo: regresó á Paris. Sucedía esto en 1527 y tenía entónces doce años. Conmovido esta vez de la perseverancia de su sobrino, se decide Honorato Charpentier á secundar sus felices disposiciones literarias, por todos los medios que están á su alcance. Persuádese de que el producto de su trabajo y la pequeña pension prometida por la madre bastarán para la manutencion de dos personas, y que ademas le facilitarán subvenir el gasto que puede exigir la carrera literaria de Pedro. Honorato le acompaña pues al secretario de la Academia de Paris, y le hace matricular como alumno de la Universidad. Así lo consigna de Boulay en su *Historia de la Universidad* (2).

Pero las previsiones de este hombre excelente quedaron cruelmente frustradas: su penuria era siempre excesiva. Para salir de ella, meditaba Honorato Charpentier miles de proyectos. Finalmente, tomó una resolucion extrema: partió con su sobrino, para ir á alistarse en el ejército de Francisco I, en guerra entónces con Cárlos Quinto; pero miéntras estaban en camino se hizo la paz y debieron volver á Paris. El sobrino continuó sus estudios, y el tío el ejercicio de su profesion.

Al cabo de algunos meses habiendo tambien el pobre hombre agotado sus recursos, se encontró en la imposibilidad de tener por más tiempo su sobrino á su lado. Su hermana había á la verdad prometido pagar una pequeña pension, pero como esta vivía tambien con suma estrechez del producto de su trabajo, no se encontraba en disposicion de cumplir su promesa. Era pues necesario tomar una resolucion.

(1) Ramus, *Aristotelica animæ*.
(2) Tomo VI, p. 967.

Presentábanse dos medios: despedir una vez más á Pedro enviándole á su pueblo; ó colocarle, como fuera posible, en Paris. Este último medio pareció el mejor.

Pedro era robusto y alto, y tenía entónces próximamente quince años de edad. Presentóse en el colegio de Navarra y pidió colocarse como criado de un alumno del colegio.

Un estudiante rico, llamado de la Brosse, vió al jóven, encontróle simpático y le tomó á su servicio, consintiendo ademas en dejarle toda la libertad necesaria para seguir los cursos públicos de la Facultad de las artes. Conforme lo dijimos ya, Pedro Ramus estaba matriculado como alumno en la Academia de Paris desde el año 1527. No era un caso nuevo que jóvenes pobres, pero aplicados, fueran al mismo tiempo alumnos y criados de otro alumno.

Esta situacion, á pesar de su parte penosa, fué de muy corta duracion para nuestro alumno criado. No se sabe exactamente cuánto tiempo estuvo Pedro de la Ramée al servicio del jóven señor de la Brosse. Sábese solamente que se interrumpió esta situacion porque Honorato, sea que careciera de trabajo, sea que su hermana no pudiera enviarle los auxilios con los cuales había contado, se viera en la imposibilidad de tener por más tiempo consigo á su sobrino.

Pedro, expulsado por la tercera vez de Paris por la miseria, emprendió tristemente el camino de su pueblo.

Durante algunos días le hizo derramar muchas lágrimas el sentimiento de haberse visto obligado á alejarse del colegio. Consolóse con la esperanza de que circunstacias más favorables podrían permitirle regresar muy pronto á Paris. Ínterin probó de continuar solo sus estudios, con el auxilio de algunos libros.

Varios ejemplos célebres, entre otros el de J. J. Rousseau, prueban que los talentos superiores pueden formarse sin maestros. En la época del Renacimiento no servían los estudios universitarios más que para detener el vuelo de la inteligencia, quitándole toda independencia y toda originalidad. Nosotros opinamos que vuelto Ramus á su Picardía, pasó allí varios años

estudiando sin maestro, durante el largo intervalo de tiempo que, segun Escalígero, parece haber transcurrido entre su segundo y tercer viaje á Paris. Hasta debe atribuirse quizas en gran parte á este trabajo expontáneo y libre la originalidad de talento y la viveza de imaginacion que muy pronto hicieron célebre á Pedro de la Ramée en la literatura y la filosofía de su época. Escalígero dice: «*Ramus ad annum usque decimum nonum, ne quidem primas notas dedicerat, inserviebatque Dom. de la Brosse* (1)» «Hasta la edad de diez y nueve años, apénas sabía Ramus leer, y estaba al servicio del señor de la Brosse.» Tenía pues de diez y ocho á diez y nueve años cuando volvió á Paris por la tercera vez, y entónces, como lo dice él mismo, no era ya un niño *(puer)*, sino un jóven *(juvenis)*. En cuanto á las palabras *ne quidem primas notas dedicerat,* empleadas por Escalígero, no son evidentemente más que una exageracion, para dar á comprender que Ramus había comenzado sus estudios en un edad en que muchos jóvenes ya los han terminado.

Nuestro jóven seguía los cursos públicos durante las horas del día de que podía disponer libremente. Meditaba sobre lo que había oído, y procuraba reproducirlo por escrito. Sabido es el medio que empleó Aristóteles, en su juventud, para luchar contra el sueño, y que consistía en tener en su mano una bola de cobre, perpendicular á un plato del mismo metal; habiéndolo Ramus leído en Plutarco, empleó un medio análogo para estar despierto durante la noche (2).

En el colegio de Santa Bárbara siguió las lecciones de Juan Dena, y en el colegio de Navarra las de Juan Hennuyer que más adelante fué obispo de Lisieux. Hennuyer enseñaba filosofía.

Segun la costumbre, dedicó Ramus tres años y medio á los cursos de filosofía. Tuvo por condiscípulos á Cárlos de Borbon y Cárlos de Lorena que, en lo sucesivo fueron elevados á la dignidad de príncipes de la Iglesia, y Ronsard, que debía adquirir tanta celebridad como poeta.

(1) *Scaligerana prima*, p. 127.
(2) Nancel, *Vita Rami*, p. 11.

En las lecciones de Hennuyer adquirió grande aprecio por la lógica, pero profundo disgusto por el modo como se enseñaba.

«Cuando fuí á Paris, dice él mismo *(Remontrance* de 1567), caí en las sutilezas de los sofistas, y me enseñaron las artes liberales por oportunas disputas, sin mostrarme jamas otro provecho ni uso de las mismas. Despues que fuí nombrado y graduado maestro en artes, no podía satisfacer mi inteligencia, y conceptuaba en mí mismo que estas disputas sólo me habían proporcionado pérdida de tiempo. Estando así inquieto, me vienen á la mano, como traidos por algun ángel bueno, Jenofonte y luego Platon, en quien estudio la filosofía socrática, y entónces, como loco de alegría, declaro que los maestros en artes de la Universirad de Paris estaban torpemente engañados, pensando que las artes liberales se enseñaran para convertirlas en cuestiones y *ergos,* pero que prescindiendo de toda sofistería, convenía explicar y proponer su uso.»

En sus *Scholae dialecticæ* expresó Ramus (1) la disposicion de ánimo en que se encontraba despues de haber consagrado tres años y medio á la filosofía escolástica, segun los reglamentos de la Academia. Despues de haber leído, discutido, meditado los diversos tratados del *Organon* de Aristóteles, etc., buscaba á qué podría aplicar unos conocimientos adquiridos á costa de tantas fatigas, durante los años que había consagrado al estudio de las artes *escolásticas.* Muy pronto comprendió que toda aquella lógica no le había hecho ni más sabio en la historia y en el conocimiento de la antigüedad, ni más hábil en el arte de hablar, ni más apto para la poesía, ni más prudente en cosa alguna. ¡Qué asombro! ¡qué dolor! Acusaba á su naturaleza; deploraba la desgracia de su destino y la esterilidad de su talento, que, despues de tantos trabajos, se encontraba incapaz, no solamente de coger, pero hasta de entrever los frutos de aquella sabiduría que se le había dicho depender naturalmente del estudio de la lógica de Aristóteles.

Esta era su situacion, cuando cayó en sus manos un libro de Galeno acerca de las *Opiniones de Hipócrates y Platon.* Aquel libro le indujo á leer

(1) *Epílogo del libro IV.*

íntegros los *Diálagos* de Platon sobre la dialéctica. Lo que le gustó más que todo fué el talento con que Sócrates refutaba las opiniones falsas.

«Pues bien, se dijo Ramus, ¿quién me priva de *socratizar* un poco? ¿Quién me priva de examinar, separadamente de la autoridad de Aristóteles, si la enseñanza de su dialéctica es la más verdadera y la más conveniente? ¡Quizas nos engañó este filósofo! Si así fuera, no debiera admirarme de no haber podido sacar ningun fruto de sus libros, si es que contienen alguno. ¿Qué sería pues si toda su doctrina fuera falsa?»

Esta era la disposision en que se encontraba Ramus cuando se preparaba para sufrir su exámen de maestro en artes. La mayoría de sus biógrafos dicen que no tenía más que veinte y un años cuando se presentó para sostener su tésis; nosotros creemos que no debía tener ménos de veinte y cuatro años.

La proposicion que se comprometía á demostrar, dice Freigius, es que todo cuanto dice Aristóteles no es más que un tejido de errores y mentiras (1).

La audacia y novedad de semejante proposicion asombraron á todos los profesores; porque acostumbrados los doctores de aquella época á jurar por lo dicho por Aristóteles, ó á no raciocinar sino con arreglo á lo dicho por ese gran maestro de la antigüedad, no sabían discutir sino citando textos. En lo sucesivo se hacía impotente este medio, ya que se rechazaba la autoridad del maestro.

Como esta tésis que Ramus se dispone á sostener es un verdadero acontecimiento que ha formado época en la historia de la enseñanza pública, y cuyas consecuencias han ejercido una influencia decisiva, no solamente en la vida de Ramus, sino tambien en el camino de la inteligencia humana en el siglo décimosexto, es necesario dar aquí alguna idea de la escolástica del Renacimiento, mezcla informe de los comentarios de Aristóteles con la teología clásica de los Padres de la Iglesia y del otro conjunto de ideas

(1) «Quæcumque ab Aristotele dicta essent falsa et commentitia esse.» (Freigii, *Vita Rami*).

abstractas y sutilezas metafísicas, designadas bajo el nombre de *dialéctica* ó *lógica*.

¡Cosa rara! Aristóteles, que fué el verdadero creador de las ciencias en la antigüedad, había cesado de ser lo que era en manos de los retóricos de la Edad Media. Se había dejado aparte su obra científica, propiamente dicha, para atenerse á su tratado acerca de la *Sabiduría primera*, acerca de la *Filosofía primera*, etc.; pero estas obras, separadas del resto de las otras, no podían ser más que una ciencia de palabras. ¿Era posible raciocinar sobre ideas abstractas y generales, tales como las ideas de sustancia, forma, causa, relacion, etc., ántes de haber observado, analizado, aprendido nada en particular? ¡Los dialécticos de la Edad Media y del Renacimiento hacían consistir su arte en disertar acerca del conjunto de todos los conocimientos, ántes de haber estudiado uno solo de ellos!

Ramus, que era de ingenio exacto, y que, estudiando solo, se había visto á menudo obligado á suplir, por un exámen muy atento de las cosas, las explicaciones que no podía esperar de un maestro, comprendió muy pronto que el arte de los dialécticos no se componía más que de palabras vagas y mal definidas, á las que no correspondía ninguna nocion real, ninguna idea clara y exacta de las cosas. Esto fué para él un rayo de luz, un verdadero descubrimiento; pero, para evidenciarlo, se necesitaba un método, una especie de táctica. Segun ya lo hemos dicho, encontró en Platon la que usaba Sócrates contra los sofistas. Desde entónces, Sócrates, tal como lo representa Platon en sus diálogos, fué el modelo que se esforzó por imitar.

Aristóteles no había prevalecido definitivamente en las escuelas sino á contar del siglo décimotercio. Antes de esta época Zenon y Platon habían compartido con él toda la autoridad filosófica; pero ya no sucedió así luego que las órdenes de Santo Domingo y de San Francisco de Asís hubieron invadido las Universidades. Desgraciadamente en lugar del verdadero Aristóteles se instaló en las escuelas el Aristóteles de los árabes y reinó en ellas despóticamente. Habíase admitido con Platon que las ideas universales son esencias que existen realmente separadamente de las cosas, y se las

colocaba en la inteligencia divina. En esta hipótesis no se podía llegar á conocer los cuerpos sino comenzando por estudiar las esencias, y para esto era necesario encontrar el medio de elevarse hasta ellas. Con Aristóteles, se admite que las esencias están en la misma materia, y por esto á la palabra *idea* se sustituyó la de *forma*, y se dedujo de esta hipótesis que, desde toda la eternidad, existen formas universales que determinan la naturaleza de los cuerpos.

Zenon combatió á Aristóteles, como Aristóteles había combatido á Platon. Dice que los *universales*, llamados formas ó ideas, no son más que nombres imaginados para expresar las nociones que nos formamos de las cosas, pero que no tienen ninguna existencia real separados de nuestro entendimiento.

De ahí nacieron las dos sectas filosóficas de los *realistas* y de los *nominalistas*, las cuales perturbaron más de una vez la Universidad de Paris por sus violentas disputas.

En el fondo, el arte de raciocinar, llámese *lógica* ó *dialéctica*, debe ser siempre el arte de unir conocimientos que se poseen á los que no se tienen, es decir, proceder, como en álgebra, de lo *conocido* á lo *desconocido*. Ademas, esto supone que se tienen ya algunas ideas, algunas nociones exactas, sino de las ciencias, á lo ménos de las cosas más comunes; pero si sólo se tienen nociones vagas y confusas, ¿cómo se puede llegar á conocimientos exactos y distintos con este solo punto de partida? Los que emprendían la metafísica, que se llamaba la *ciencia de las ciencias*, debían considerar primeramente el *sér*, la *sustancia*, el *cuerpo en general*, los *espíritus*, etc. Es evidente que con semejante método no era posible ningun progreso.

Ramus comprendió que la lógica no podía ser un arte aislado; para darle la existencia, era preciso comenzar por estudiar las mismas cosas, y raciocinar con arreglo á nociones claras y ciertas. El gran mérito de Ramus consiste en haber concebido esta verdad y haber tenido todo el valor que entónces se necesitaba para atreverse á defenderla.

«Casi no hay nada en todo el *Organon* de Aristóteles, dice Brucker, en su *Diccionario filosófico,* que Ramus no censure, nada donde no piense que los discípulos se han engañado como niños, con el maestro. Para dar un ejemplo de ello al lector, hé aquí cómo se expresa Ramus en la peroracion de su ataque general: dice que todos los discursos de Aristóteles están llenos de dificultades acerca de las cosas y de oscuridades en los términos; lo encuentra insípido, impertinente, insoportable en todos los géneros de composicion; compara sus ficciones con el laberinto y el Minotauro, á los cuales, dice, se parecen perfectamente por las complicaciones y sinuosidades con que las envuelve, y sobre todo por la infinidad de laberintos que forman sus ficciones, sus frivolidades, sus delirios, sus inepcias, sus mentiras, sus sofismas, sus extravagancias. Ramus se gloría de haber descubierto y demostrado que en Aristóteles no es todo más que desórden, confusion, cúmulo de oscuridades; no se limita á censurar su dialéctica y á considerarla como un camino espinoso, erizado de abrojos, rodeado de tinieblas más espesas que las que existían primitivamente en el caos; pero sostiene, afirma que el desórden y la confusion que reinan en la lógica de Aristóteles son todavía mayores que no lo eran los del caos primitivo; porque el caos de la naturaleza contenía los principios de las cosas; estos principios se encontraban en él íntegramente, aunque todavía no distintos; miéntras que en el caos de Aristóteles las tinieblas están allí en gran cantidad, faltándole empero los principios necesarios. Pero lo que no le falta, y hasta se encuentra en él con prodigiosa abundancia, son los sofismas y las necedades (1).»

Desarrollando su tésis sostuvo Ramus delante de la Facultad de las artes: 1.° que los escritos atribuídos á Aristóteles eran supuestos; 2.° que no contenían sino errores (2).

El apuro de los doctores fué extremado. No podían atrincherarse detras de los textos, cuya autenticidad se atacaba precisamente; tampoco podían

(1) «Nihil enim in omni fere Aristotelis *Organo* est, quod non reprehendat, et in quo Aristotelicos cum magistro non pueriliter lapsos esse censeat. Cujus ut exemplum lector habeat, en in peroratione universæ adversionis, totam Aristotelis orationem difficilem rebus, obscuram verbis, toto genere compositionis odiosam vocat. Commenta Aristotelis labyrintho comparat et Minotauro, ait, simillima ob anfractus et mœandros quibus involvitur, maxime autem commentorum, nugarum, somniorum, ineptiarum mendationum, sephismatum, delíramentorum infinitis labyrinthis. Coagmentatum chaos se commostrare ac patefacere gloriatur, ut se non dialecticæ artis confussionem in Aristotele duntaxat reprehendere non tantum salebras arguere, non solum noctes atras accusare, quæ in chaos fuerant, ait, sed quod Aristotelicum logicæ confusionis chaos majus est; cum chaos quidem naturali principia rerum, licet nondum distincta, inessent integra, in Aristotelico chaos vero et per multa et necessaris principiis desint, et multo plura e nugatoriis et sophisticis redundet.» (Brucker, t. 41, en 4.°, p. 553.

(2) Fieigiis, *Vita Rami.*

contestar: *el maestro lo dijo (ille dixit)*, porque Ramus se había empeñado en sostener lo contrario de lo dicho por el maestro.

Los doctores de la Facultad de artes reunieron en vano sus esfuerzos para abrumarle. Combatieron su tésis durante todo un día, sin poder obtener sobre él la más mínima ventaja. Refutaba con tanta maestría todas las objeciones, desplegaba tan rica erudicion que, al salir de aquella larga y laboriosa sesion, no pudieron dispensarse de proclamarle *maestro en artes* de la Facultad de Paris.

El buen éxito de Ramus alcanzó ruidoso eco en las Universidades. Alejandro Tassoni le atacó vivamente en Italia y opinó que su proposicion era de *audacia condenable*. Es cierto que esta proposicion hacía fracasar de un modo rudo la filosofía peripatética. Había llegado el tiempo en que comenzando á realizarse una gran revolucion en las ideas, iba á disipar poco á poco las densas tinieblas de la escolástica, aquel cúmulo de errores groseros y sofismas que, bajo los auspicios de un nombre célebre, paralizaba, desde algunos siglos, los esfuerzos de la inteligencia humana (1) (a).

Para preparar y sostener su tésis había agotado Ramus todos sus recursos, los de su tío y los de su madre. Por fortuna, su título de *maestro de artes* le daba el derecho de enseñar. Podía encontrar fácilmente un colegio donde explicar un curso, ó reunir por cuenta propia algunos alumnos ya que su reputacion no dejaría de atraérselos en gran número.

Dió sus primeras lecciones en un establecimiento de Paris llamado *Colegio del Mans*, pero sólo por poco tiempo. Asocióse muy pronto con dos regentes de la Universidad, Omer Talon, hábil profesor de retórica, y Bar-

---

(1) Segun Patrizzi, á principios del siglo décimosexto, se habían escrito acerca de Aristóteles *doce mil volúmenes de comentarios*. Entre estos comentadores, uno había descubierto en Aristóteles *todos los dogmas cristianos, hasta la Encarnacion;* otro había propuesto canonizar al filósofo de Estagira.

(a) El autor parece ignorar, ó haber olvidado que la *escolástica-teológica*, tan íntimamente unida á la filosófica, es la que por medio del *raciocinio* deduce de los misterios revelados las verdades secundarias que tienen conexion con aquellos, y que el título de *escolástico* era un epíteto muy honorífico que en la Edad Media se daba comunmente á los teólogos de mucho talento y conocimientos. Afortunadamente para la verdadera ciencia, soplan favorables vientos, en la actualidad, para la restauracion de la escolástica, en mal hora desterrada de las escuelas por la ignorancia.—N. DEL T.

tolomé Alejandro de Champagne, helenista distinguido, quienes participaban poco más ó ménos de sus ideas y miras de reforma.

Los tres profesores, íntimamente unidos, vivieron juntos, se repartieron su tarea y tuvieron comunidad de intereses. Abrieron sus cursos, bajo la direccion de Ramus, en el pequeño colegio del *Ave-María* (1).

«Por la primera vez entónces, dice M. Waddington en su obra acerca de Ramus, se leyeron en la Universidad de Paris, en una misma clase, los autores griegos y los autores latinos, se vió el estudio de la elocuencia unido al de la filosofía, y los poetas griegos explicados al propio tiempo que los poetas latinos (2).»

De todas partes acudieron para oir á Ramus, cuya reputacion de orador se vió definitivamente asentada desde los primeros días.

En las lecciones de Juan Sturm (3) había aprendido á usar en la enseñanza de las artes liberales de aquel abundante ornato que atrae la imaginacion y cautiva al entendimiento. En los oradores y en los poetas buscaba ejemplos y modelos de todas las operaciones de la inteligencia. El arte de interpretar reglas, de ordinario secas y áridas, por medio de ejemplos atractivos, no era el menor de los perfeccionamientos que introdujo en la manera de enseñar la lógica.

En 1543, á la edad de veinte y ocho años, publicó dos obras de suma importancia para la época, dice M. Thery. Una que primero había intitulado: *Dialecticœ Partitiones*, pero cuyo título cambió por el de *Dialecticae Institutiones* en una segunda edicion, era una simple exposicion de las reglas elementales del arte; la otra, que tenía por título: *Aristotelicae Animadversiones*, era un ataque violento contra Aristóteles y sus discípulos. Ya hemos dado de ella una idea suficiente por un pasaje que hemos citado anteriormente, copiándolo de Brucker. Ramus había dedicado este último libro á Cárlos de Borbon, entónces obispo de Nevers, y á Cárlos de Lorena,

(1) Du Boulay, *Historia de la Universidad*, t. IV. Nancel, *Vita Rami*, p. 12.
(2) *Ramus, su vida, sus escritos, sus opiniones*, 1 tom. en 8.° Paris, 1855, p. 33.
(3) Ramus, prólogo de las *Scholœ in liberalis artes*.

arzobispo de Reims, sus dos antiguos condiscípulos del colegio de Navarra.

Toda la escuela, que no juraba sino por Aristóteles, lanzó un prolongado grito de ira, y se levantó en masa contra aquella obra y contra el autor.

Primeramente hubo guerra de escritos; y esta manera de combatir en literatura y filosofía era la única que la razon pudiera admitir.

«El órden habría exigido, dice Bayle, que los profesores de Paris, admiradores de Aristóteles, hubiesen refutado con escritos y lecciones los libros de Ramus; pero en lugar de encerrarse en estos justos límites de las guerras académicas, emplazaron á ese antiperipatético ante los jueces criminales, como persona que minaba todos los fundamentos de la religion. Alborotaron tanto que se llevó la causa al Parlamento de Paris; pero luego que comprendieron que allí sería examinada equitativamente y segun las formas, la retiraron de este tribunal por sus intrigas, y la hicieron avocar al consejo del rey (1).»

Francisco I mandó que se celebrara una discusion pública entre Ramus y Antonio de Govea (dialéctico español, que se había presentado para combatir los libros de Ramus), en presencia de cinco jueces, cuatro de los cuales serían escogidos por las dos partes, y el quinto por el rey.

La intervencion del rey en un litigio en el que se trataba de saber si la lógica de Aristóteles podía ser completa, sin la definicion y la division, trasformaba una cuestion literaria en un negocio de Estado.

Para conformarse el español Govea al decreto de Francisco I, tomó por árbitros á Pedro Danes y Francisco Vicomercato. Ramus eligió á Juan Quentin, doctor en leyes, decano de la Facultad de derecho, y Juan de Beaumont, doctor en medicina. El rey eligió, por quinto árbitro, al maestro Juan de Salignac, doctor en teología.

Argumentóse durante dos días. Ramus sostuvo que la dialéctica de Aristóteles era imperfecta, porque no contenía ni definicion, ni division. Sus dos árbitros declararon, por escrito, el primer día, que la definicion es nece-

(1) *Diccionario filosófico, histórico, etc.*, nota D.

saria en toda argumentacion bien regulada. Los otros tres declararon por escrito que la dialéctica puede ser perfecta sin definicion; pero al día siguiente confesaron que la division es necesaria. Al momento infirió Ramus de esto que se le daba razon á él, porque la lógica de Aristóteles no está dividida.

Notando los jueces que se habían equivocado, aplazaron el asunto para otro día. Cuando comprendieron que no podían ya salir del paso con honra, declararon que era preciso comenzarlo todo otra vez, teniendo por no ocurrido lo pasado durante aquellos dos días.

Ramus protestó contra esta falta de buena fé, y recusó unos jueces que habían anulado ellos mismos su propio fallo.

Desechando Francisco I la apelacion de Ramus, mandó que los cinco primeros jueces fallarían en última instancia definitivamente aquel asunto. Habiéndose retirado los dos árbitros que Ramus había escogido, no se presentó él y fué condenado por los otros tres.

La sentencia de los tres jueces se publicó en frances y en latin, distribuyéndose muchísimos ejemplares de ella en todos los sitios públicos, no solamente en Paris, sino tambien en toda Europa. Representáronse comedias en las que sacado Ramus á la escena era mofado de mil maneras entre los aplausos de los peripatéticos (1).

Suprimiéronse sus dos obras, y por un decreto del rey del año 1543 se se le prohibió expresamente *hablar mal en lo sucesivo de Aristóteles, de los demas antiguos autores admitidos y aprobados por la universidad y sus miembros*. Este era el mejor modo de dar á Ramus una reputacion europea; era acelerar el cumplimiento de la reforma filosófica predicada por el maestro en artes de la Facultad de Paris.

Nunca se conformó rigorosamente Ramus con lo mandado por este decreto, y más de una vez se elevaron quejas contra él por dicho motivo; pero notándose que no producían grande impresion acudióse á otro medio.

---

(1) «Ludi magno opparatu celebrantur ubi, spectantibus et plandentibus Aristotelicis, omni ludibrii et convitii genere Ramu afficitur.» (Freigiis, *Vita Rami*).

Se le acusó de pervertir á la juventud con semillas de herejía y pirronismo; pero, á lo ménos entónces, no le resultó de aquello ninguna consecuencia grave.

La lucha en que Ramus se había empeñado le obligaba á menudo á tratar lo que había aprendido en el colegio y del modo como se le había enseñado; por lo que le pareció que para proceder con más método no le quedaba mejor recurso que comenzar nuevamente todos sus estudios. Apénas si dedicó ménos tiempo á este trabajo de revision que el que había empleado en seguir los estudios. Aplicóse sobre todo á las matemáticas, y publicó en 1544 una edicion de los *Elementos de Euclides*, cuya dedicatoria aceptó el cardenal de Guisa (Cárlos de Lorena), su antiguo condiscípulo. Más adelante (en 1569), emprendió la publicacion de *Nuevos Elementos de aritmética y geometría*, bajo un órden diferente del de Euclides.

Porque un decreto del rey le prohibía tratar de la filosofía de Aristóteles, en lo sucesivo reemplazó en su enseñanza la lógica por las matemáticas. Alternativamente, en sus lecciones, añadió el arte de expresar de una manera clara y exacta todos los sentimientos é ideas al arte de raciocinar con la completa exactitud compatible con nuestra inteligencia. Es cierto que un tratado de cálculo y geometría en el que las proposiciones, las demostraciones, las relaciones y deducciones, expresadas siempre claramente, forman rigoroso y perfecto encadenamiento de las magnitudes y cualidades abstractas, sería un excelente tratado de lógica, el mejor y más útil quizas que se haya imaginado jamas.

Hé aquí de que manera se vió llevado Ramus á ocuparse en estudios matemáticos, despues de haber comenzado su carrera por la filosofía pura.

Ínterin la peste invadió París. Los estudiantes y la mayor parte de los profesores habían huido; las escuelas estaban desiertas. El mismo Ramus se alejó de la capital.

Estaba al lado de su madre, en un pueblecito de la Picardía, cuando el director del colegio de Presles, anciano ya, le escribió rogándole que fuera á ayudarle. Su colegio no tenía ya casi alumnos, y se trataba de relevarle. Convinieron acerca de las condiciones. Ramus entró primeramente como

profesor de retórica, y atrajo muy pronto muchos oyentes al rededor de su cátedra. Poco tiempo despues fué nombrado director de aquel colegio. El 1.º de diciembre de 1545 pronunció su discurso de instalacion.

Un secretario de Felipe el Hermoso había fundado el colegio de Presles en Paris en 1314, y estaba situado en la calle de los Carmelitas cerca de la plaza Maubert.

Uno de los dos socios de Ramus en el colegio del Ave-María, Bartolomé Alejandro, había ido de profesor á la Academia fundada en Reims por Cárlos de Lorena; el otro, Omer Talon, siguió á Ramus al colegio de Presles. Los dos amigos se repartieron los estudios superiores, y enseñaron el latin y el griego, explicando sus literaturas y filosofía. Ramus explicaba y discutía Quintiliano. Sucedía á veces que en sus críticas no perdonaba al mismo Ciceron. De ahí nacieron reclamaciones de catedráticos quejándose de que ni los mismos clásicos se libraran de las críticas de los profesores del colegio de Presles.

Estábale prohibida á Ramus la enseñanza de la filosofía por el decreto de Francisco I; pero el efecto de este decreto no podía extenderse á Omer Talon; pues bien, éste era quien enseñaba la filosofía por la mañana. Ramus daba por la tarde sus lecciones de retórica, pero los dos profesores establecían tal concordancia entre las materias que entraban en sus cursos, que los preceptos que el uno había formulado la víspera, encontraban al día siguiente en la leccion del otro su razon de sér y su aplicacion. Los diversos asuntos armónicamente unidos entre sí por sus relaciones, formaban un mismo todo, un conjunto, propio igualmente para cautivar la inteligencia y aliviar la memoria.

Los rectores de la Universidad, vivamente instados en 1546 y 1547 por los principales catedráticos, tuvieron que examinar las quejas formuladas contra Ramus, quien, decían ellos, trastornaba todos los estudios en el colegio de Presles. Pero Ramus había sido sostenido, á pesar de la Sorbona, al frente de este colegio, por un decreto del Parlamento, y los catedráticos eran impotentes contra él. Por otra parte, estaba apoyado por su antiguo condiscípulo, Cárlos de Lorena, preceptor del hijo de Francisco I.

En 1547, por muerte de Francisco I, subió al trono, bajo el nombre de Enrique II, su hijo, el alumno del cardenal de Lorena. Este pensó desde entónces en hacer revocar el decreto que imponía silencio á Ramus. «En todas épocas, decía al rey, se ha sido dueño de escoger en filosofía sus amigos y sus adversarios, y no se podía filosofar de otra manera. Platon y Aristóteles fueron los primeros que usaron de esta libertad natural.»

Enrique II, digno de comprender estos sentimientos elevados, dice M. Thery (1), revocó la sentencia.

«Dios, dice Ramus, había reservado la resolucion definitiva de esta causa al buen rey Enrique, quien habiendo tenido noticia de esta controversia, me desató la lengua y las manos, y me dió facultad y poder para continuar mis estudios (2).»

Luego que la Universidad vió á Ramus protegido por el rey, cesó de perseguirle; pero cuando estuvieron terminadas sus contiendas con el cuerpo académico, tuvo que habérselas con el clero. Hasta se esforzaban por complicarle en asuntos en los que nada tenía que ver, tales por ejemplo como las violentas pendencias que estallaron en aquella época ente los alumnos de la Universidad y los religiosos de la abadía de Saint Germain-des-Prés. Corrió el rumor de que un discurso de Ramus había provocado la sedicion que estalló en el mes de julio de 1548 (3). Pues bien, ni siquiera está nombrado en la relacion detallada que los historiadores Duboulay y de Thou hicieron de todo este asunto que conmovió vivamente á París. Ramus estaba entónces ocupado en trabajos que le absorbían completamente: publicaba una nueva edicion de sus *Aristotelicæ Animadversiones*, obra que había sido condenada bajo Francisco I, y escribía sus *Lecciones acerca de los diálogos de Platon*, acerca de *la Retórica de Ciceron y acerca de las Instituciones oratorias de Quintiliano.*

(1) *Historia de la educacion*, p. 22.
(2) Advertencia al Consejo privado.
(3) Memorias históricas acerca del *Pré aux Clercs.*

Los catedráticos de la Universidad le atacaron violentamente con motivo de su crítica de Quintiliano. Galand le acusa «de corromper á la juventud y de enseñarle en sus libros ineptos, con el desprecio de Quintiliano, la presuncion, la insolencia y todos los vicios, el egoismo, la codicia, todas las vergüenzas y todas las traiciones.» Ramus contestó solamente con desdeñoso silencio á todos estos ataques.

Acudieron á otro medio para perjudicarle con mayor seguridad. Santiago Charpentier, uno de los enemigos declarados de Ramus, acababa de ser nombrado rector. Acusó al director del colegio de Presles de infringir reglamentos universitarios acerca de los estudios, y á sus profesores de explicar, en el curso de filosofía, no solamente las obras de los filósofos, sino tambien las de los poetas y de los oradores, sistema *contrario á los estatutos de la Universidad.*

Aunque fundado este asunto en razones pueriles, y en el cual tomaron parte, bajo diversos títulos, los directores de las Facultades, hubiera acabado por tener graves consecuencias para el director y para algunos profesores del colegio de Presles, si el cardenal de Lorena, el antiguo condiscípulo de Ramus, usando de su influencia, no hubiese conseguido hacer ver que aquella dificultad, desembarazada de todos los malos efugios, se reducía á casi nada. Un decreto del 13 de abril de 1551 (1) terminó este litigio que metía mucho ruído en Paris. Era permitido á Ramus adoptar en su enseñanza el método que juzgara mejor, *con tal que explicara, en las horas ordinarias de las clases, los autores prescritos por los reglamentos.*

Indignado el cardenal de Lorena de las miserables dificultades con que los pedantes universitarios se esforzaban por impedir los progresos de las letras y de la filosofía, resolvió apelarse á la autoridad del rey. Partió para Blois, donde se encontraba entónces la corte, y tuvo una larga conversacion con Enrique II, con motivo del último proceso intentado contra Ramus.

A consecuencia de esta conversacion, dirigió el mismo rey á Ramus una carta llena de estímulos y elogios, en la que le anunciaba que acababa

(1) Du Boulay, *Histoire de la Universidad.*

de crear á favor suyo, en el colegio de Francia, una cátedra de elocuencia y filosofía, y que le autorizaba á continuar en él sus estudios, segun el plan que él se había trazado (1).

No se podía contestar de un modo más brillante á los ataques y chismes con que se abrumaba al filósofo reformador.

El nuevo *profesor real* abrió su curso en el colegio de Francia en el mes de agosto de 1551, y asistieron á su discurso de apertura el parlamento, el clero, la Universidad, representados por los más distinguidos de entre sus miembros. Aquel imponente auditorio se componía de dos mil personas, pertenecientes á todas las clases de la sociedad.

Ramus comenzó su discurso por un homenaje de reconocimiento al rey Enrique II y al cardenal de Lorena.

«Se me ha echado en cara como una especie de deshonra, dice despues, ser el hijo de un carbonero. Es verdad que se hizo carbonero mi abuelo despues de haber visto tomar y saquear su ciudad natal, y estando ya desterrado de su patria; mi padre fué labrador, y yo mismo he sido más miserable que todos ellos. Y hé aquí lo que ha dado motivo á no sé qué mal rico, sin abuelos, ni patria, para echarme en cara la pobreza de de mis nobles antepasados. Pero yo soy cristiano, y jamas he considerado la pobreza como un mal; yo no soy de aquellos peripatéticos que se imaginan que no se podrían hacer grandes cosas si no se tuvieran grandes riquezas. ¡Dios omnipotente! este nieto de carbonero, este hijo de labrador, este hombre abrumado con tantas desgracias, no te pide riquezas que le serían inútiles para una profesion cuyos solos instrumentos son papel, una pluma y tinta; pero te suplica que le concedas durante toda su vida un espíritu recto, un celo y una perseverancia que jamas se cansen.»

Efectivamente, Ramus podía no temer la pobreza, porque su templanza era ejemplar. Comía apénas á la hora de la comida, y pasó veinte años sin beber vino: sólo comenzó á beberlo por órden de los médicos. Levantábase muy de mañana, y estudiaba todo el día. Guardó el celibato con una pureza

(1) Waddington, *Ramus, su vida, sus escritos*, p. 79.

que ni siquiera mereció la sospecha de una mancha, y evitaba como un veneno las conversaciones indecentes (1).

En 1552 tenía Ramus la fama de poseer fortuna. Nancel, su alumno y biógrafo calcula su renta en 2,000 libras tornesas (próximamente unos 20,000 francos de nuestra actual moneda); pero el total de sus gastos era poco más ó ménos igual al de sus ingresos (2). Mantenía doce estudiantes sacados todos del país de Soissons, quienes le servían no obstante de lectores y copistas. Empleó sus economías de varios años en la reconstruccion de su amado colegio de Presles.

Ramus era grande orador. Explicaba su curso en el colegio de Francia despues del medio día y su leccion duraba una hora. Nunca subía á la cátedra sin haberla préviamente meditado. En la pronunciacion de su discurso todo era estudiado, gesto, actitud, movimiento de la fisonomía. Su discípulo Nancel refiere que un día le sorprendió puesto delante de un espejo, ensayando la pronunciacion de una leccion. En su cátedra tenía siempre á su lado un alumno encargado, ya de avisarle, tirándole del vestido, de las faltas que pudieran escapársele, ya de presentarle sucesivamente los libros cuyas citas necesitaba hacer. Como era hombre demasiado ilustrado para creer que no pudiera errar, no solamente escuchaba con franqueza las críticas, sino que hasta suplicaba á sus amigos que se las dirigieran, y no dejaban de hacerlo.

Improvisaba con maravillosa facilidad no sobre cosas frívolas, sino sobre asuntos graves y elevados. De todos los hombres de su época era el que ménos se complacía en las conversaciones insípidas, juegos de palabras y epigramas.

En su colegio era extremadamente severo. En esto conviene tambien Nancel, y sus enemigos pretendían que todos sus subordinados temblaban en su presencia. Cada noche pasaba una larga y última revista á las clases,

(1) Vanosius, *Vita Rami*, p. 12.
(2) Nancel, *Vita Rami*, p. 57 y 58.

distribuyendo elogios y censuras, y haciendo aplicar sin misericordia la pena del látigo á los alumnos que habían cometido faltas graves.

Para terminar el día, hacíase leer algo despues de la cena. Tenía frecuentes insomnios ya por el trabajo y cuidados, ya por los ataques é insultos de sus enemigos. La lectura era el principal alivio de sus padecimientos morales.

En su lenguaje y maneras tenía Ramus algo de noble y orgulloso, que era particularmente simpático, pero que no se encontraba en los demas profesores del colegio de Francia. Estéban Pasquier decía: «Ramus enseñando á la juventud, es un hombre de Estado.»

En el libro que M. Waddington ha consagrado al filósofo que nos ocupa (1), ha hecho con notable talento de análisis una especie de cuadro histórico de la enseñanza de Ramus en el colegio de Francia, de 1551 al 1561. Entra en pormenores que, en el doble punto de vista literario y filosófico, están llenos de interes, pero en los cuales no podríamos seguirle sin salirnos de los límites de esta obra, científica ante todo.

Los más violentos enemigos de Ramus estaban en la Sorbona y en la Universidad. Tenían la facultad de inquietarle por su colegio de Presles, pero nada podían contra el profesor real del colegio de Francia quien, prosiguiendo con toda libertad en su cátedra la ejecucion de su plan de una reforma general de todas las artes liberales, contristaba á sus enemigos, sin apariencias de pensar en ellos siquiera.

Despues de haber aplicado Ramus la lógica á la elocuencia, á la historia y poesía, para completar su obra, quiso aplicarla á las ciencias, y particularmente á las matemáticas; pero para esto le era preciso emprender nuevos estudios. A la edad de cuarenta años apénas si conocía todavía más que los seis primeros libros de Euclides, que había comentado diez años ántes en el colegio del Ave-María. Así pues le quedaba mucho por hacer. Él mismo nos ha contado sus penosos trabajos en este género.

---

(1) *Ramus, su vida y sus escritos*, cap. IV.

«Había emprendido, dice, aplicar la lógica á los quince libros de Euclides, y puse manos á la obra. Á pesar de los sabios comentarios de Pedro Mondovi, encontraba tales dificultades en mi tarea que un día, despues de haber buscado mucho tiempo una demostracion que no comprendía, habiendo quedado una hora inmóvil, sentí cierto entorpecimiento en los nervios del cuello. Eché léjos de mí la regla y el compás, y me indigné contra las matemáticas, que tanto mal causan á quienes las estudian y quieren; pero muy pronto me avergoncé de pararme de aquella manera, y cobrando nuevo valor despues de aquel tropiezo, devoré el libro décimo y continué el estudio de las pirámides, de los prismas, del cubo, de la esfera, del cono, del cilindro. Una vez hube salvado estos primeros escollos y enseñado los *Elementos* de Euclides, leí por entero los *Esféricos* de Teodoro, los *Cilíndricos* de Arquímedes (1).»

La paz de Amboise vino á poner término á la guerra civil el 10 de marzo de 1563. Ramus volvió á Paris, y entró otra vez en su colegio de Presles. Continuó igualmente su curso en el colegio de Francia. En su discurso de nueva entrada, se comprometió de un modo formal á entregarse enteramente á la ciencia y renunciar en lo sucesivo á toda polémica.

No se había entibiado su aficion á las matemáticas, y se entregó otra vez á este estudio con nuevo aliento. Estaba en correspondencia con alguno de los principales geómetras de Europa. Por las noticias que de este modo había adquirido, se había puesto al corriente de la historia de esta ciencia, desde los tiempos antiguos. Compraba manuscritos, ó los hacía copiar y traducir gastando mucho; de este modo llegó á formar una coleccion de obras de matemáticas que, dice M. Waddington, no era el menor adorno de su biblioteca.

En 1565 ocurrió en el Colegio de Francia un asunto bastante árduo. Ramus, que se encontró complicado en él, se atrajo un recrudecimiento de odios en su cualidad de profesor decano.

Habiendo muerto el profesor de matemáticas Pascual de Hamel, fué preciso nombrarle un sucesor, y el escogido era un cierto Dampestre Cosel, siciliano, que no entendía nada en matemáticas, y no sabía hablar ni el

(1) Discurso *De sua professione.*

frances ni el latin. Ramus le propuso que explicara una leccion pública sobre Euclides; pero desde el primer día dijo tales barbarismos y cometió tan garrafales faltas de cálculo, que su auditorio le silbó y denostó. Intervino entónces un decreto del parlamento que mandaba á Dampestre sujetarse á un exámen. Conociéndose incapaz de sufrir semejante prueba, vendió Dampestre secretamente su cargo á Charpentier, antiguo rector de la Universidad, pero muy ignorante en matemáticas. Sólo que era un talento flexible y hábil, muy ejercitado por otra parte como profesor de filosofía en el manejo de la palabra.

Confirmado Charpentier en su nuevo título, obtuvo la autorizacion de enseñar á la vez en el Colegio de Francia, la filosofía y las matemáticas; pero Ramus que deseaba la reputacion del Colegio de Francia y quería que la enseñanza de las matemáticas fuera en él una cosa seria, se encolerizó otra vez, y propuso obligar á Charpentier á que se sometiera á un exámen. *Yo mismo os examinaré,* dijo á Charpentier. El Parlamento tuvo tambien que entender en el asunto.

Esta vez no obstante no ganó Ramus la causa. Por la promesa que hizo Charpentier de ponerse en tres meses al corriente para enseñar á Euclides, fué admitido provisionalmente como profesor y se le dispensó de exámen.

Este asunto excitó contra Ramus nuevos odios y no ménos ardientes que los que ya tantas veces habían perturbado su vida. Difícilmente imaginaría nadie las invectivas, las calumnias, las palabras ofensivas y groseras á que se entregaron contra él Charpentier y sus amigos en escritos impresos. Llegaban hasta el extremo de publicar chanzas y juegos de palabras acerca de sus cabellos blancos.

Los más peligrosos de todos los ataques eran los que tenían por objeto su cambio de religion porque tendían á sublevar el fanatismo de las muchedumbres contra el profesor real. Ramus se vió obligado á acudir ante los tribunales contra las violencias de Charpentier, y éste, condenado á encarcelamiento, tuvo que retractarse.

Esta condena puso término por algun tiempo á la calumnia; pero por esto los odios se hicieron más violentos. Más de una vez estuvo Ramus á

punto de ser asesinado (1). Cuando la guerra civil estalló nuevamente, en setiembre de 1567, hubiera sido probablemente asesinado si no hubiese tomado el partido de refugiarse pronto á San Dionisio, en el campamento del príncipe de Condé.

Por un decreto del Parlamento se despojó á Ramus de su cátedra; pero se le devolvió despues de la paz llamada de *San Dionisio*.

El príncipe de Condé y el almirante de Coligny, al frente del ejército, se dirigen hacia la Lorena. Ramus les sigue: parte despues para Alemania, á donde llega por entre mil peligros. Allí le acogen con muchas consideraciones, y el Elector Palatino le envía su retrato.

Ramus da en Heidelberg lecciones de matemáticas; pero si tiene admiradores, encuentra tambien adversarios. Un día, para impedir los escolares alemanes que subiera á su cátedra, retiraron de ella el escalon ó tarimilla; pero al punto agachándose un frances, presentó su espalda por escalon al célebre profesor, quien sube á su cátedra y comienza su discurso.

La paz celebrada á fines de marzo de 1568 permitió á Ramus volver á Paris. Tomó otra vez posesion de su colegio de Presles, en el cual se había tambien instalado Antonio Muldrac, en virtud del decreto del Parlamento que, en 1562, le había conferido el título de Director. Su querida biblioteca había sido saqueada, no encontró en ella más que los estantes vacíos. Sólo se había podido sustraer de los saqueadores su manuscrito de las *Scholæ mathematicæ*.

Muy pronto notó Ramus que Paris no podría ser aún para él una residencia pacífica y segura; así que pidió al rey una licencia de un año, que le fué concedida. El rey le confió la mision de visitar las principales academias de Europa.

En agosto de 1568 emprendió Ramus su viaje á Alemania, acompañado de sus dos discípulos Federico Reisner y Teófilo Banosio, que le servían de secretarios. Cruzaron el territorio frances rodeados de peligros, porque

(1) Nancel, *Vita Rami*.

fueron detenidos varias veces, pero les sacó felizmente de apuros la mision de que Ramus se hallaba investido por Cárlos IX.

En todos los puntos de Suiza y Alemania encontró Ramus, á quien apellidaban el *Platon frances,* la más cordial hospitalidad. En la mayor parte de las ciudades donde se detenía encontraba corresponsales ó antiguos discípulos. Se daban banquetes en su obsequio, se le arengaba, se le trataba á veces como á un príncipe. Se apreciaba y admiraba al hombre célebre; pero las academias alemanas, á quienes no satisfacían sus reformas, desechaban sus ofrecimientos de servicio. La de Estrasburgo le hizo responder que no podía ser admitido á enseñar en su seno (1). El elector palatino, Federico III, le nombró para una cátedra en Heidelberg; pero al punto el Senado y la Universidad hicieron observaciones. El príncipe persistió, pero se le dirigieron nuevas observaciones, y en todas partes encontró la más viva oposicion. Federico III no hizo ningun caso de ella, y se anunció la primera leccion de Ramus.

Habíanse formado dos partidos entre los estudiantes, uno favorable y otro contrario á Ramus. Llega el profesor el día indicado, y á pesar del tumulto que reinaba en el aula, consigue subir á la cátedra. Apénas empero ha comenzado su discurso, le interrumpen los silbidos, gritos y pateamientos. En medio de otro tumulto semejante había otra vez comenzado su curso de dialéctica en el colegio de Francia, y había conseguido vencer la hostilidad de sus oyentes. Su indomable carácter había quedado el mismo, y los estudiantes alemanes no le parecían más difíciles de reducir que los estudiantes franceses. Con su imperturbable sangre fría fatigó los silbidos, gritos y vociferaciones, y acabó por hacerse escuchar. Su peroracion, dice Banosio, fué tan elocuente que la reunion, despues de haberle escuchado con profundo silencio, estalló unánime en aplausos.

Ramus terminó su curso acerca de Ciceron á principios de enero de 1570.

Despues de haber salido de Eidelberg, fué á visitar Francfort, Nuremberg, Augsburgo, etc. Á primeros de junio llegó á Génova, donde

(1) Waddington, *Ramus, su vida y sus escritos,* página 196.

fué bien acogido. Dió allí lecciones públicas de literatura. Despues fué á Lausanna, de donde partió para regresar á Paris.

Durante la ausencia de Ramus había Cárlos IX publicado un edicto en el cual decía «que todos los que enseñan ó enseñarán, ó darán lecciones, ya en escuelas privadas ó públicas en la Universidad... hasta los que tienen cargos y retribuciones de Su Majestad para dar leccion y ejercicio público, *serán de la religion católica y romana.*» El canciller de L'Hôpital se negó á estampar el sello real en este edicto, y hasta muy pronto, habiéndose hecho el ilustre magistrado sospechoso de protestantismo, debió entregar los sellos al rey y retirarse. El Parlamento mandó por un decreto á la Universidad que proveyera el reemplazo de aquellos de sus miembros, profesores, directores, etc., *hasta lectores del rey,* que pertenecían á la religion reformada.

Vuelto Ramus á Paris, encontró, pues, su puesto ocupado, así en el colegio de Presles como en el de Francia. Ya no podía contar con el apoyo del cardenal de Lorena, cuya proteccion y amistad había perdido por siempre, con su conversion á la nueva religion. Hubiera querido poder obtener una cátedra en Ginebra, y retirarse á dicha ciudad; pero Teodoro de Beza, el jefe protestante, á quien hizo sondear acerca de este punto, declinó sus ofrecimientos. En la Academia de Ginebra no se quería admitir á un profesor que se había declarado el irreconciliable enemigo de Aristóteles.

La suerte de Ramus interesó á Catalina de Médicis. No podía hacerle devolver su cátedra ni su colegio; pero obtuvo del Consejo del Rey que Ramus conservara sus títulos y sus sueldos. En consideracion á sus dilatados servicios, se le dobló tambien su sueldo de profesor en el Colegio de Francia.

Estando como al amparo de la reina madre, se disponía Ramus á tomar otra vez nó la palabra pero sí la pluma; preparaba la redaccion de sus cursos, que quería publicar en frances, cuando una muerte de las más horribles vino á interrumpir bruscamente su carrera.

Sabido es que en la noche del 24 al 25 de agosto de 1572 dió una

mano real la señal de la espantosa matanza de San Bartolomé. Ramus vivía en el colegio de Presles, en compañía de Banosio, su discípulo y secretario.

El martes 26 de agosto, al terminar el segundo día de la matanza, unos asesinos guiados por dos hombres, uno de los cuales era sastre y el otro alguacil, penetran violentamente en el colegio de Presles, despues de haber forzado su entrada, desde las bodegas hasta los graneros. Aquellos hombres eran evidentemente asesinos pagados, porque no podían haber tenido jamas nada que ver con Ramus. Luégo que éste oye pronunciar amenazas de muerte, comprende que se dirigen á él, y que ha llegado su última hora. Sube al quinto piso, se encierra en su pequeño cuarto de trabajo, y allí, prosternado en la presencia de Dios, espera el momento fatal en religioso recogimiento.

No esperó mucho tiempo. Siguiendo algunas indicaciones que se le habían dado, sube la cuadrilla de sicarios al quinto piso, descubre el retiro del filósofo y derriba la puerta del gabinete. Ramus, que estaba arrodillado, juntas las manos y vueltos al cielo los ojos, en el momento de precipitarse hacia él los asesinos, se levanta en seguida para hablarles. Se le conceden algunos instantes para encomendar su alma á Dios, y él pronuncia estas palabras:

«Dios mio, pequé contra Tí; hice el mal en tu presencia, tus juicios son justicia y verdad. Ten piedad de mí, y perdona á estos desgraciados: no saben lo que hacen.»

No pudo continuar. Uno le descarga en la cabeza el arcabuz cuyas balas fueron á clavarse en la pared; y otro le atravesó el cuerpo con la espada. La sangre corría en abundancia; sin embargo Ramus respiraba todavía. Entónces, para rematarle con más prontitud, le arrojan por la ventana desde la altura del quinto piso. El cuerpo encuentra un tejado en su caída, rebota, y vá á caer palpitante al patio del colegio. La sangre y las entrañas están esparcidas por el suelo; sin embargo, el corazon no ha cesado de latir: Ramus respira aún. Se ultraja aquel cuerpo sangriento; átanle los



[illegible] ...dosa matanza de San Bartolomé. Ramus vivía [illegible] Presles, en compañía de Banosio, su discípulo y secretario.
[illegible] de agosto, al terminar el segundo día de la matanza, unos [illegible] por dos hombres, uno de los cuales era sastre y el otro [illegible] penetran violentamente en el colegio de Presles, despues de haber [illegible] entrada, desde las bodegas hasta los graneros. Aquellos hombres [illegible] ...dentemente asesinos pagados, porque no podian haber tenido jamas [illegible] que ver con Ramus. Luégo que éste oye pronunciar amenazas de [illegible], comprende que se dirigen á él, y que ha llegado su última hora. [illegible] quinto piso, se encierra en su pequeño cuarto de trabajo, y allí, [illegible] ...ado en la presencia de Dios, espera el momento fatal en religioso [illegible] ...ento.
[illegible] esperó mucho tiempo. Siguiendo algunas indicaciones que se le [illegible] ...ado, sube la cuadrilla de sicarios al quinto piso, descubre el retiro [illegible] ...fo y derriba la puerta del gabinete. Ramus, que estaba arrodillado, [illegible] manos y vueltos al cielo los ojos, en el momento de precipitarse [illegible] los asesinos, se levanta en seguida para hablarles. Se le conceden [illegible] instantes para encomendar su alma á Dios, y él pronuncia estas [illegible]

[illegible] pequé contra Tí; hice el mal en tu presencia, tus juicios son justicia y [illegible] de mí, y perdona á estos desgraciados: no saben lo que hacen.»

[illegible] ...mar. Uno le descarga en la cabeza el arcabuz cuyas balas fueron [illegible] la pared; y otro le atravesó el cuerpo con la espada. [illegible] ...dancia; sin embargo Ramus respiraba todavía. [illegible] más prontitud, le arrojan por la ventana [illegible] ...iso. El cuerpo encuentra un tejado en su caída, [illegible] al patio del colegio. La sangre y las entra- [illegible] sin embargo, el corazon no ha cesado de [illegible] aquel cuerpo sangriento; átanle los



MUERTE DE RAMUS

piés con una cuerda, y lo arrastran por las calles hasta el Sena, á donde le arrojan.

Algunos transeuntes observaron el cadáver que sobrenadaba cerca del puente San Miguel, y lo hicieron sacar á la orilla por unos barqueros. ¿Hiciéronlo solamente por verle ó para hacerle dar sepultura? Se ignora.

Se sospechó que Charpentier había pagado á los asesinos.

«La bajeza de su odio y el cinismo de sus palabras, dan á esta conjetura, dice M. Thery, el peso de una horrible verdad (1).»

«Ramus, dice Montucla, murió casi de mano de Charpentier, su compañero y enemigo. Por lo demas, su sangre cayó gota á gota sobre la posteridad del culpable, porque el hijo de este bárbaro profesor murió algunos años despues en un cadalso, como cómplice de una conspiracion contra Enrique IV (2).»

M. Waddington prueba en su obra que Charpentier había enviado y pagado los asesinos de Ramus.

Reuniendo los rasgos dispersos trazados por Teófilo, Banosius, Nancel, Freigius, discípulos del filósofo, puede formarse una idea muy clara de la persona de Ramus. Era de elevada estatura, y su fisonomía era hermosa. Tenía la cabeza abultada, la frente ancha, la nariz aguileña, los ojos negros y vivos, el rostro moreno pálido y de belleza varonil, la barba y los cabellos negros. Su boca risueña unas veces, severa otras, tenía una gracia poco comun; su voz era á la vez dulce y grave. Así en sus maneras como en su traje se notaba una sencillez que, aunque austera, no excluía la elegancia. Todos sus movimientos eran los de un hombre de distincion. Llevaba la cabeza erguida. Su continente era noble, y cuando hablaba, se expresaba con la gracia y la urbanidad de un *señor*, como dice Brantome.

«Hijo amante, dice M. Ch. Desmaze, cuando no podía ir á ver á su madre, en el Vermandois, la hacía ir á Paris. Alimentó en su ancianidad á su tío Charpentier, que le había proporcionado los medios de salir del pueblo de Cus (3).»

---

(1) A. J. Thery, *Historia de la educacion*, tom. II, pág. 55.
(2) *Historia de las Matemáticas*, parte III, lib. III.
(3) *Ramus, profesor en el colegio de Francia*. Paris, 1854. En 12°, página 102.

Por su testamento, cuyo texto da M. Waddington, instituía Ramus una cátedra de matemáticas en uno de los colegios de la Universidad, el del colegio *de Maître Gervais.* Una de las condiciones fundamentales de aquella fundacion era que, cada tres años, se publicara la cátedra por concurso. Roberval ocupó por tiempo, durante el siglo siguiente, la cátedra fundada por Ramus, y la supresion del colegio *de Maître Gervais* la hizo quedar vacante por espacio de muchos años, pero se restableció despues y el geómetra Manduit la ocupó con honra.

Se encuentra la lista de las obras de Ramus en las *Memorias para servir á la historia de la república de las letras, del padre Niceron* (1). Casi todas tienen por objeto la gramática, retórica, lógica y las artes liberales.

(1) Tomos XIII y XX.





J. Seix Editor. R Martí Pto

JERÓNIMO CARDÁN

... astronomía, ...

... se encuentran á menudo observaciones exactas, ...

... y hasta ... de genio, mezclados con las más singulares ...

... Aristóteles.

... siempre ...

... disgustos ...

... sino ...

... aplicar algunas ...

...

... ncia humana ... La rel...

(1) «Qui in quibusdam ...



JERÓNIMO CARDAN.

JERÓNIMO Cardan fué uno de los talentos más grandes y más extraños de su siglo. En sus voluminosas obras, que no forman ménos de diez tomos en fólio, y en las que trata los diversos ramos de los conocimientos humanos, filosofía, historia natural, medicina, física, aritmética, geometría, astronomía, gramática, dialéctica, elocuencia, etc., se encuentran á menudo observaciones exactas, profundas, originales, y hasta rasgos de genio, mezclados con las más singulares reflexiones. Es verdad que bebió abundantemente en las fuentes de la antigüedad griega y latina, y que puso á contribucion á Aristóteles, Teofrasto, Hipócrates, Plinio, Dioscórides, Ciceron, Séneca, Celso y Vitruvio; pero no por esto parece ménos extraordinaria su fecundidad, sobre todo cuando se considera que fué siempre extremadamente pobre, y que su vida estuvo sembrada de mil disgustos y horriblos pesares que no le dejaban completa libertad de espíritu sino en raros intervalos. Así es como, por otra parte, se pueden explicar algunas particularidades de que se le acusa. Escalígero, su contemporáneo, dice «que en ciertas cosas parecía Cardan superior á la inteligencia humana, y en otras varias inferior á la de los niños (1).» La relacion

(1) «Qui in quibusdem interdum plus homine sapere, in pluribus minus pueris intelligere, videbatur.»

de la historia de su vida aclarará y hará apreciar en su verdadero punto de vista las aberraciones que se le censuran.

Esta relacion puede hacerse con mucha exactitud, merced á uno de sus libros: *Hieronymi Cardani Mediolanensis de propria vita*, verdadera autobiografía del autor, como se dice ahora. Una traduccion francesa de esta obra de Cardan sería de inmenso interés para la historia de las ciencias, y no nos explicamos que no se haya hecho nunca. Si diéramos una traduccion literal de *Propria Vita* nos excederíamos de los límites que en esta obra señalamos á cada biografía de sabio. Así que nos contentaremos con tomar este libro por guía, como el documento más exacto que existe acerca del sabio Milanes.

I.

Jerónimo Cardan era hijo de un abogado ó jurisconsulto de Milan, llamado Facio Cardan y de Clara Micheria. No eran casados, y Jerónimo nació de una union ilegítima. En ninguna parte confiesa él esta circunstancia, pero la deja entender. Él dice haber sabido que estando su madre en cinta, tomó, bien que inútilmente, algunos remedios para lograr un aborto (1).

Si estos remedios no ejercieron en el sistema orgánico del niño una influencia perjudicial, como pudiera suponerse, debieron, á lo ménos, obrar fuertemente en la madre. Su parto fué en efecto muy laborioso, y duró tres días. Tuvo lugar en Pavía á donde había sido conducida Micheria para ocultarlo; y allí nació Jerónimo Cardan, quien, por decirlo así, había sido arrancado del seno de su madre.

Al nacer, estaba como muerto, aunque tenía ya la cabeza cubierta con

(1) «Tentatis, ut audivi, abortivis medicamentis frustra, ortus sum.» (*De propria vita,* cap. II).»

cabellos negros y finos. Sólo se consiguió reanimarle sumergiéndole en un baño de vino caliente (1).

El mismo Cardan ha dado lugar á una ligera incertidumbre acerca de la época de su nacimiento, señalando dos fechas diferentes, una en la obra *de Propria Vita*, y la otra en el tratado *de Utilitate ex adversis capienda*. Bayle ha resuelto esta dificultad y ha fijado como fecha exacta el 24 de setiembre de 1501.

Facio Cardan, padre de Jerónimo, era un hombre muy instruido y particularmente versado en matemáticas. Tenía por amigos hombres que participaban de sus aficiones científicas, entre otros, el senador J. Angelo Salvatico, el mismo que descubrió las propiedades de la espiral, ántes de haberse publicado aún en Occidente los libros de Arquímedes (2). Esta semejanza de aficiones y estudios con un hombre que debía tener el talento de las matemáticas confirma la opinion de que Facio Cardan era tambien un hábil geómetra.

Micheria, la madre de Cardan, era devota é iracunda, pero dotada de una memoria y firmeza de carácter que no permiten compararla con una mujer ordinaria. Jamas sintió por su hijo más que un afecto escaso y poco constante.

Si se quiere explicar la naturaleza excepcional de un hombre ilustre, cuyo carácter y conducta presentaron las más raras contradicciones, es preciso conocer muy bien las costumbres, espíritu y manera de vivir de sus padres, las circunstancias principales que acompañaron y siguieron á su nacimiento, los cuidados que recibió en la cuna y la educacion primera cuyas impresiones demasiado á menudo descuidadas ó mal observadas obran física y moralmente sobre la vida. Esto lo sabía perfectamente Cardan, médico y fisiólogo, y hé aquí por qué en los primeros capítulos de su libro insiste mucho acerca de su nacimiento, de sus padres, etc.

---

(1) «Natus tanquam mortuus, cum capillis nigris et crispis, recreatus balneo vini calidi quod alteri potuit esse perniciosum.»

(2) «Is enim est qui Archimedis cochleam invenit, nundum vulgatis Archimedi libris.» *(De Propria Vita,* p. 8.)

Su madre no le lactó. Dióle un ama que le llevó á Moragi, alquería ó cortijo situado á dos leguas de Milan.

Tenía cuatro años cuando lo devolvió á su madre. Una hermana de su madre, llamada Margarita, vivía con ella. Ambas mujeres le trataron con bastante dureza. Pegábanle cruelmente, y más de una vez estas violencias pusieron su vida en peligro. No dejaron de pegarle hasta que tuvo cumplidos los siete años de edad; pero no por esto le trataron con mayor suavidad. Para él no hubo más cambio que el género de infortunio; en el fondo, su desgraciada suerte continuó siendo la misma. Su padre y su madre no vivían aún juntos.

Unidos á pesar suyo Facio y Micheria por un hijo á quien debían todas sus atenciones, comprendieron finalmente que una habitacion comun era bajo todos conceptos lo más conveniente á su situacion. Alquilaron, pues, una casa, la que habitaron todos juntos Facio Cardan, Micheria, su hermana Margarita y el jóven Jerónimo.

Á contar desde este momento, obligado Jerónimo á seguir siempre á su padre, pasó de repente de una vida poltrona é inactiva, á un ejercicio mucho más fatigoso de lo que permitían una complexion delicada y una edad todavía tierna. Facio prefería que su hijo le acompañara ántes que abandonarle al sospechoso cuidado de la madre y de la tía.

Á principios de su año octavo le atacó una disentería acompañada de calentura, que le puso en los umbrales del sepulcro. Despues de su convalecencia quedó dispensado de acompañar á su padre.

«Pero, añade él, no estaba todavía satisfecha la ira de Juno (1), y no estaba aún completamente restablecido, cuando caí desde lo alto de una escalera, teniendo un martillo en la mano, con el cual me lastimé la parte izquierda de la frente. La herida era grave, el hueso fracturado. Á la edad de sesenta y cuatro años se me conoce todavía su cicatriz.»

(1) »Sed nondum exsatiata ira Junonis.»

Apénas estaba curado, cuando estando un día sentado delante de la casa de su padre, se desprendió una piedra de la cornisa de una casa vecina muy alta, le cayó encima, y le hirió en la cabeza.

Entraba en el décimo año de su edad cuando su padre dejó aquella casa funesta, y alquiló otra en la misma calle, donde fué á vivir con su familia.

Su padre le obligaba siempre, á pesar de su corta edad, á seguirle á todas partes. Algo más tarde fué tratado con más dulzura, porque Facio había tomado consigo dos sobrinitos que, uno despues de otro, fueron á aliviar la esclavitud de Jerónimo, compartiéndola con él (1).

Jerónimo tenía diez y seis años cuando su padre mudó otra vez de casa para ir á habitar la de uno de sus parientes, Alejandro Cardan.

Entre tanto el jóven había llegado al momento de escoger una carrera, y se le envió como estudiante á la Universidad de Pavía. Hasta entónces no había tenido más maestro que su padre, y había aprendido el latin hablando esta lengua con él. De la misma manera le había enseñado Facio los elementos de aritmética, de geometría y sobre todo de astrología (2).

Cuando Jerónimo Cardan se queja de las grandes fatigas que su padre le obligaba á soportar, llevándoselo consigo, como un esclavo, no piensa que su educacion é instruccion dependían sobre todo de ello. El respeto que debe á su madre no le permite decir todo el mal que piensa de ella; pero dice lo bastante para dar á entender que no tenía ninguna de las cualidades necesarias para educar bien á un hijo. Al contrario, se alaba mucho Jerónimo Cardan de la buena educacion que recibió de su padre, y atribuye á sus excelentes lecciones los rápidos progresos que hizo en las ciencias.

«Oh padre mio, dice, mis ojos se llenan de lágrimas cada vez que recuerdo tu benevolencia para conmigo. Pero, en cuanto me sea posible, te pagaré mis deudas de profunda gratitud, oh padre mio, que me prodigaste siempre tu ternura y cuidados. Miéntras

(1) «Longe tamen melius mecum egit, nam nepotes duos interim, unum post alium habuit, quorum servitute levior tanto, mea facta est.» *(De Vita propria,* cap. IV).

(2) «Interim me pater docuit, locuendo latinam linguam, et arithmeticæ, geometriæ atque astrologiæ rudimenta.» *(De tilitate ex adversis capienda,* p. 348).

se lean estas páginas se celebrarán tu nombre y virtudes; porque tú fuiste de admirable constancia y un verdadero santo en el cumplimiento de tus deberes paternales (1).»

Por este pasaje y otros que citaremos se puede juzgar que, en el fondo, tenía Cardan un corazon excelente á pesar de las extravagancias pasajeras de su humor. Tenía tambien talento agudo y penetrante. Estudiando en la Universidad de Pavía, disputó públicamente acerca de la aritmética, y la geometría, y durante algunos días explicó lecciones acerca de Euclides, sustituyendo á fray Rómulo Servita; y despues sustituyó en su curso de dialéctica á cierto Pandulfo, médico.

Una epidemia causaba estragos en Milan el año 1523. Nuestro jóven estudiante fué allá para ver á su padre, á quien encontró moribundo, pero que más inquieto por su hijo que por sí mismo, y, por otra parte, prendado de su buen éxito, le mandó que partiera inmediatamente para Pádua, á fin de terminar allí sus estudios.

Muy luego despues de esto recibió allí la triste noticia de la muerte de su padre. En 1524 había obtenido el grado de maestro en artes, y á últimos del año siguiente obtuvo su diploma de doctor en medicina.

Á pesar de su juventud, fué nombrado Jerónimo Cardan rector de la academia de Pádua, pero sólo conservó un año este destino. Como su padre no le había dejado nada, no podía tener otros medios de existencia que los que él llegara á procurarse por su trabajo. Uno de sus amigos, Francisco Bonnefoi, médico de Pádua, le aconsejó que fuera á establecerse en la pequeña ciudad de Sacco para ejercer la medicina, y hasta le proporcionó los medios para costear los gastos de su primer establecimiento.

Seis años pasó Jerónimo Cardan en Sacco, simultáneamente ocupado en proseguir sus estudios y curar enfermos. No había podido pensar en establecerse en Milan, su ciudad natal, en una época en que era víctima de

(1) «Lacrymæ cocriuntur mihi, cum illius in me benevolentiam mente revolvo. Sed satisfaciam, pater, quoad potero, meritis tuis, pietatique tuœ. Et donec chartæ hœc legentur, nomen tuum ac virtus celebrabitur. Fuisti enim incorruptus ad omnia munera, vereque sanctus.» *De Utilitate ex adversis capienda*, lib, III, cup. II.



J. Seix, Editor.

SUEÑO DE CARDAN

curado de su

á un delicioso jardin

apareció una jóven vestida de

Pasando pocos días despues por una calle de Sacco, encuentra una jóven vestida de blanco, y perfectamente semejante á la que había visto en sueños. Quedó perdidamente enamorado de ella. Era la hija de Altobelli Bandarini, comisario ó agente de reclutacion para el ejército de Venecia (1).

Al cabo de un año abandonaba Sacco para ir á vivir en Gallerato, donde pasó diez y nueve meses. Allí recobró la salud por completo; pero se encontró al mismo tiempo en absoluta miseria. «Dejé de ser pobre, dice, porque me faltó todo (2).»

En el capítulo vigésimoquinto de su libro nos refiere que durante los diez meses que pasó en Gallerato, no ganaba ni siquiera para cubrir las más urgentes necesidades de su casa. Habiéndole sido contraria la fortuna en el juego, empeñó las joyas de su mujer, su mobiliario, utensilios, etc.

«Asombra en verdad, añade, que yo haya podido verme falto de todo auxilio hasta tal extremo, pero asombra más aún que, careciendo de todo, no haya ni mendigado, ni hecho nada, ni meditado nada indigno de mis pasados, ni tampoco de mi valor personal, ó de los títulos y pruebas de distincion con que anteriormente se me había honrado.»

Volvió á Milan donde por la humanidad de los administradores del hospital mayor, y la proteccion del arzobispo Felipe Archinto, obtuvo una cátedra de matemáticas. Tenía entónces treinta y tres años.

Dos años despues se le propuso una cátedra de medicina en Pavía; pero la rehusó, porque el sueldo señalado á dicha cátedra no le habría dado los medios suficientes para vivir.

Durante el mismo año le hizo invitar el papa Paulo III para trasladarse á Plasencia; pero declinó tambien este ofrecimiento, lo mismo que varios otros.

El año siguiente se presentó otra vez á la corporacion de los médicos de

(1) «Tribunus collector militiæ Venetæ in agro Patavino.»

(2) «Desii pauper esse, nam nil mihi relictum est.» (*De Propria vita*, p. 14).

Milan; pero fué desechado una vez más. Hasta el año 1539, despues de dos años de instancias, no consiguió hacerse agregar á aquella corporacion tan reácia. En realidad le habían eficazmente apoyado dos hombres eminentes, Stondrati y Francisco Cruccio; pero hacía ya cuatro años que, merced á la proteccion del buen arzobispo Archinto, se le había autorizado para ejercer la medicina en Milan.

¿Qué pensaba pues la corporacion de los médicos milaneses que tan obstinadamente desechaba á un profesor que gozaba ya de ilustre fama? Sólo había en el fondo de su negativa una de las preocupaciones y de las añejas rutinas de las corporaciones del Renacimiento, que, por su temeridad, retardaron por tanto tiempo el desarrollo de las ciencias y de las artes.

En el capítulo décimosexto de la obra de Cardan, *de Propria Vita,* encontramos algunas explicaciones acerca de su género de vida en aquella época. Durante un periodo de quince años consecutivos, nos dice, no quiso disfrutar completamente de las ventajas anexas á su título de médico. Pero, se podrá preguntar entónces, ¿cuáles eran sus recursos? ¿Daba acaso lecciones particulares?—No.—¿Recibía regalos?—Tampoco; y, ademas, si hubiese encontrado una persona que hubiese querido hacérselos, no hubiera podido aceptarlos sin sonrojarse. ¿Qué hacía pues? Componía almanaques para el uso de las escuelas, y daba lecciones públicas acerca de esta materia. Como médico recogía acá y acullá algunos cortos beneficios. En la misma casa medicaba una á una á casi todas las personas, inclusos los criados, y sumando las pequeñas retribuciones, hacían las visitas algo lucrativas; vendía consultas, estaba á la mira de los acontecimientos, de los casos fortúitos, de los accidentes que la casualidad podía ofrecerle; finalmente, se abstenía en absoluto de todo gasto de lujo para su vestido. De este modo, nos dice él mismo, soportaba la mala fortuna.

Cardan publicó luego despues una serie de tratados, que le dieron un puesto distinguido entre los sabios: en 1539, *De Numerorum proprietatibus liber; Practica arithmeticæ generalis; Computus minor;* en 1545, *Ars magna, sive de regulis algebricis;* en 1550, *de Subtilitate.* Como veremos, esta obra es la más importante de todas las suyas.

El periodo durante el cual publicó estos libros, fué el más brillante de la vida de Cardan. Con su *Ars magna* se había puesto en la línea de los matemáticos más brillantes de Europa, y durante algun tiempo pareció dirigir el movimiento científico.

Su nombre adquirió grande celebridad desde entónces. Hombres eminentes le hacían, desde diversos puntos, proposiciones ventajosas, pero él no las aceptaba por temor «de dejar lo cierto por lo incierto (1).»

Vesale le ofreció en 1546 una pension anual de ochocientos escudos, en nombre del rey de Dinamarca, que se comprometía, ademas, á sufragar todos los gastos de su manutencion, si quería ir á establecerse en Copenhague. Cardan lo rehusó á causa de la aspereza del clima del Norte, y tambien porque, siendo la religion de Dinamarca diferente de la de su país, habría podido verse mal acogido allí ú obligado á abandonar el culto de sus padres. Prefirió vivir en Milan á expatriarse, aunque no se le pagaban con mucha exactitud sus honorarios.

Sin embargo, en febrero de 1552, aceptó ir á Escocia, para medicar al arzobispo Hamilton, primado del reino, atacado seis años hacía de una enfermedad que no habían podido curar ni los médicos del emperador de Alemania, ni los del rey de Francia. Cardan fué bastante afortunado para curar al arzobispo, y se le recompensó magníficamente. Se le hicieron los más brillantes ofrecimientos para retenerle en Escocia, pero prefirió volver á Italia.

Despues de haber estado ausente más de un año, regresó á Milan, donde habitó hasta el año 1549. En aquella época le instaron varios príncipes para tenerle á su lado; pero él se negaba siempre á dejar la Italia. Aceptó una cátedra de matemáticas que se le ofreció en Pavía, y que desempeñó hasta el año 1562.

Sale de Pavía en esta fecha, y se traslada á Bolonia, á donde le llamaban. Allí continúa enseñando hasta el año 1570; pero le sucede un desagradable accidente. Pobre siempre, había firmado una letra de cambio de

(1) «Certa pro incertis derelinquam.»

mil ochocientos escudos, que no pudo pagar á su vencimiento. Su acreedor le hizo meter en la cárcel, y su prision duró tres meses.

Luégo que hubo recobrado su libertad, dejó Bolonia, y se fué á Roma á últimos del año. Agregósele allí al colegio de los médicos y recibió una pension del papa Gregorio XIII; lo que prueba que su encarcelamiento en Bolonia no había sido por ninguna causa deshonrosa.

En esta época Cardan era ya viejo; contaba cerca de setenta años, y la mala fortuna no había cesado de perseguirle sino con cortos intervalos. Los conocimientos que él creía tener en astrología le habían inducido á un error muy particular. Había conjeturado que no viviría más de cuarenta y cinco años. Con esta idea había descuidado aprovechar ocasiones favorables cuando la fortuna comenzaba á sonreirle. Sucedió empero que el cuadragésimoquinto año de su edad, que en su concepto debía ser el último de su vida, fué precisamente aquél en que comenzó verdaderamente á vivir. La naturaleza, el olvido de los males y de los cuidados, todo le inducía entónces á los placeres. Por la mañana, ya en Milan, ya en Pavía, despues de haber explicado su leccion, salía para ir á pasearse á la sombra, fuera de la ciudad. Comía, se dedicaba á la lectura ó al placer de la pesca, cerca de un bosque de sauces, ó bien iba á recorrer los bosques cercanos. Allí estudiaba, escribía, y no pensaba hasta la noche en volver á su casa. De este modo pasó seis años, que fueron los más dulces de su vida.

Pero estos dichosos momentos no fueron más que un relámpago en la existencia del filósofo italiano. Volvió á quedar sumido otra vez en los más tristes apuros y las más amargas preocupaciones. Cuando se lee el capítulo décimo de *Propria Vita*, se creería recorrer algunas páginas de las *Confesiones* de Rousseau, si Juan Jacobo hubiese escrito en latin del Renacimiento.

«¡Qué importan los bienes, los honores, el fausto, los importunos deleites! Mi posicion actual es desesperada; estoy perdido. Las penas, los pesares, los obstáculos de toda clase han aumentado y se han extendido para mí, de la misma manera que se ve en una llanura extenderse de todos modos la sombra de un árbol.»

Y añade que no le queda otro consuelo que la muerte.

¿Á qué causa debe atribuirse esta desesperacion y las impresiones funestas de su alma desolada? ¡Ay! esta causa era horrible.

Ya hemos dicho que en 1532 se había casado en Sacco con la hija de Altobello Bandarini. Despues de quince años de una union feliz, murió su mujer, dejándole dos hijos y una hija. Esta no le dió jamas ningun motivo de pesar; se casó con un hombre rico y distinguido; pero sucedió muy distintamente con su hijo mayor.

Hasta la edad de veinte y tres años, nada grave había tenido que censurar á este jóven; pero en esta edad se enamoró de una jóven disoluta, y cometió la locura de tomarla por esposa. Muy pronto se encontró en estado de apreciar la triste moralidad de la mujer con la cual había asociado su destino, y se apoderó de él entónces una verdadera desesperacion. Debiera haber abandonado inmediatamente tan indigna compañera, ó pedir á los tribunales su separacion. Su extravío le llevó hasta el crímen. Su mujer iba de parto, y él sabía el vergonzoso orígen de su preñez. Ciego por el resentimiento, y perdiendo toda conciencia moral, intentó envenenar á la desdichada mujer, ó á lo ménos se le acusó de esta accion criminal. Á consecuencia de denuncias anónimas, prendieron al hijo de Cardan. Condenado á muerte, fué decapitado en su cárcel, á pesar de las circunstancias que quizas hubieran podido determinar á los jueces á no pronunciar tan terrible sentencia.

Jamas se consoló el desgraciado padre de este horrible suceso. Creía que los jueces habían condenado á su hijo para que él mismo muriera, ó para que se volviera loco por el exceso del pesar, y pretende que lo habían confesado algunos de entre ellos. No sucedió ninguna de estas desgracias, añade: conservó la vida y la razon, pero poco faltó para que no se volviera insensato.

Cardan no creía á su hijo culpable de la tentativa de envenenamiento de que se le acusaba. Había preparado una defensa, pero no se le admitió para presentarla á los jueces. Citaba al hijo natural de un notario, que acusado y convicto de haber envenenado á sus dos hermanas, hijas legítimas,

para quedar único heredero de su padre, no fué sin embargo condenado más que á presidio.

«Figuraos, decía él, un jóven irritado, que se esfuerza por luchar contra tantas causas físicas y morales de tormento; engañado, deshonrado, cubierto de oprobio por una mujer con quien se casó sin dote, sin conocimiento y contra la voluntad de su padre: ¿qué haríais en semejante caso?

La situacion de Cardan fué intolerable despues de este horrible acontecimiento. No se le podía sostener con honra en su cátedra, ni se podía destituirle declaradamente por este motivo. Convertido en objeto del desprecio ó de la conmiseracion de sus conciudadanos, caminaba ensimismado, sin darse cuenta de nada. Su presencia era en lo sucesivo penosa á sus amigos, pero él evitaba su encuentro, y no sabía hacia dónde dirigirse.

Á estos tormentos se añadió muy pronto la conducta infame y criminal, ó mejor dicho la demencia de su segundo hijo. «Más de una vez me ví obligado, dice, á hacerle detener, rechazarle violentamente, excluirle de mi herencia.» Sus desdichas habían llegado á su colmo.

No podía continuar por más tiempo en Milan. Hizo dimision de su cátedra, dejó su patria y se retiró á Roma, donde prosiguió la composicion de sus obras científicas.

En Roma escribió á la edad de setenta y cuatro años el tratado *de Propria Vita*, que debía proporcionar ámplia materia á sus biógrafos.

Este hombre, tan extraordinario por sus desgracias como por su talento, murió en Roma, en 1576. Esta es, á lo ménos, la fecha que lleva su testamento; pero nada prueba que no haya vivido aún algunos años despues de redactado este documento.

En el capítulo quinto de su obra *de Propria Vita*, intitulado *Statura et forma corporis*, nos da Cardan una idea de su persona. Su estatura era mediana, sus piés cortos y anchos hacia los dedos. Tenía el pecho algo estrecho, los brazos algo delgados, la mano derecha proporcionalmente más gruesa que la otra, los dedos abiertos, pero tales que, en concepto de un

quiromancio, habrían podido pasar por un signo exterior de rudeza y estupidez. «Habríame avergonzado, decía él, de que un quiromancio viera mis dedos.» Tenía el cuello algo largo y delgado, la barba dividida, el labio inferior grueso y colgante, los ojos muy pequeños y al parecer casi cerrados, excepto cuando miraba muy atentamente. Su frente era ancha y desprovista de cabellos hacia las sienes. El pelo de la barba y la cabeza era cano. Tenía la costumbre de llevar los cabellos cortados, lo propio que la barba, dividida en dos. «Tenía la voz alta, dice, hasta el punto de que á veces me reprendían por ello *los que fingían ser mis amigos* (1).»—Hé aquí un rasgo enteramente parecido á otro de J. J. Rousseau, y que revela igual disposicion de ánimo.

Tenía la mirada fija de un hombre que piensa, los dientes superiores grandes, el rostro algo ovalado, y la tez de un rojo pálido; su cabeza estrecha pero redonda hacia atrás. En el cuello tenía un pequeño tumor duro y de forma esférica (sería probablemente un lamparon).

Tambien nos habla, con muchos pormenores, de su temperamento (2). Si es, dice, de una complexion débil, débese á un concurso de diversas causas; á saber, por la naturaleza, los accidentes, las enfermedades. Siempre le han aquejado ya fluxiones en la cabeza, ya enfermedades de pecho, ya dolores de vientre y de estómago, hasta el punto de que se considera gozar de buena salud, cuando no está atacado más que de ronquera ó tos. Sus flujos de vientre le causan profundo disgusto de toda especie de alimento. A la edad de cincuenta y dos años comenzó á perder rápidamente la dentadura, cuando ántes no le faltaban más que una ó dos piezas. En su juventud había tenido palpitaciones de corazon, enfermedad hereditaria de que le habían curado los cuidados médicos. Tambien había curado de la gota y almorranas; pero le era nocivo todo exceso en la bebida ó comida. Contínuamente le incomodaban enfermedades de la piel.

Durante su infancia y juventud, dice en el capítulo *de Exercitatione*, se

(1) «Sermo altior, adeo ut reprehenderer ab his qui se amicos mihi simulabant.»
(2) Capítulo VI, *de Valetudine*.

había ejercitado en todos los géneros de lucha, y había adquirido tal destreza que se le reputaba por uno de los más intrépidos. Peleaba con el zoquete, con el puñal, con la pica macedoniana, con el hacha, con la espada, parando los golpes con el auxilio de un escudo ovalado ó redondo, grande ó pequeño, y cubierto con manto griego. Ejercitábase tambien en correr, nadar, montar á caballo; pero era cobarde en descargar las armas de fuego. Dábanle miedo los truenos, que le parecían casi efecto de la ira del cielo. Era tímido por naturaleza; pero su experiencia y habilidad en los juegos de la lucha le daban cierto valor. Cuando ejerció la medicina, hizo sus visitas á caballo, ó caballero en una mula, pero más frecuentemente á pié. Á contar desde el año 1562, en Bolonia y Roma, comenzó á usar de un carruaje colgante, y persevero, añade, en esta costumbre.

En el capítulo VIII, *Victus ratio*, habla de su manera de vivir, y de las reglas de higiene que seguía. Se acostaba á las diez de la noche. Muy raras veces usaba medicamentos; solamente se frotaba todas las partes del cuerpo con una especie de aceite ó grasa, etc.

En el capítulo *Cogitatio de nomine perpetuando*, nos habla de sus vacilaciones para entrar en la vida literaria.

«Yo no veía nada, dice, que pudiera servir de fundamento á mis esperanzas de fama, ni la riqueza, ni el crédito, ni una salud robusta, ni el sólido apoyo de una familia bien acomodada, ni algun género de industria que me fuera propio, ni siquiera un conocimiento suficiente de la lengua latina. Yo no tenía ni amigos ni parientes para darme algun apoyo y proporcionarme más que miseria y humillacion. Algunos años despues, un sueño vino á hacer nacer en mí una esperanza favorable; pero no veía en manera alguna el medio que pudiera ayudarme en el estudio del latin, á no ser por un milagro. Sin embargo, la reflexion me guió, de tal manera que nada me pareció más vano que esta esperanza, y con mayor motivo el designio en sí mismo.—¿Cómo, me decía yo, escribirás cosas que se quieran leer? ¿Y sobre qué asunto interesante que te sea tan familiar como puedan desearlo los lectores? ¡Y tu estilo! ¿has acaso aprendido á lo ménos á expresarte con elegante correccion, y podrán tus escritos sostener la lectura? Concedamos que te lean: ¿acaso en nuestro siglo aumentará cada día el despacho de tus obras hasta el punto de que los libros anteriores, léjos de ser solamente olvidados, se

dejen ó desdeñen? ¿Cuántos años durarán los tuyos? ¿Ciento, mil, diez mil? Muéstrame un ejemplo, uno solo entre mil. Pero ya que todo lo que ha tenido comienzo debe tener un fin, ya que todo debe dejar de ser, etc... ¡Pero, ínterin, vas á ser consumido por la esperanza, torturado por el temor, extenuado por los trabajos! ¡Pasa, pues, agradablemente el resto de tu vida!»

Cardan tenía fácil diccion y gran talento de improvisacion: en la discusion se animaba á proporcion de lo que se sentía más fuerte. Sus adversarios le temían en las discusiones públicas, y á esto debió principalmente que su reputacion se hiciera europea. Regularmente improvisaba sus lecciones. Las que dió en Bolonia fueron casi todas improvisadas.

Uno de los capítulos más curiosos de *Propria Vita* es el dedicado á la confesion de *sus vicios y de sus errores. Mores et animi vitia, et errores.*

Con razon se ha comparado el libro *Propria Vita* de Cardan con las *Confesiones* de J. J. Rousseau. Efectivamente, estos dos escritores hicieron con igual franqueza, y hasta sin la menor atenuacion, una confesion de sus errores, de sus faltas y de sus inclinaciones viciosas. J. J. Rousseau, en sus *Confesiones*, declara sin rodeos los defectos, las malas inclinaciones, las acciones vergonzosas que tiene que echarse en cara; y las confiesa, al propio tiempo que manifiesta que él es el mejor de los hombres. Jerónimo Cardan se atribuye igualmente nobles y raras cualidades: se acuerda de los beneficios (1); ama la justicia, y tiene mucho cariño á su familia (2); desprecia el dinero (3); es partidario de la gloria que va unida al recuerdo de las bellas acciones y trabajos de un hombre despues de su muerte (4), etc. Pero en la confesion de estos defectos y de sus innobles y vergonzosos instintos, vá más léjos Cardan, que no debía ir su émulo Rousseau. Siéntese inclinado, nos dice, á todo lo que es vicio, á todo lo que es malo, excepto la ambi-

(1) *Memor beneficiorum.*
(2) *Amans justitiæ, et meorum.*
(3) *Contemptor pecuniæ.*
(4) *Gloriæ post obitum cultor.*

cion (1). Es colérico, terco, brutal, mal genio, impudente, rencoroso, curioso, traidor, charlatan, murmurador, obsceno y libertino. Tiene el corazon frío y la cabeza caliente, etc.

Nosotros creemos que ambos, Jerónimo Cardan y J. J. Rousseau, han exagerado mucho sus vicios, y probablemente tambien algunas de las buenas cualidades que se atribuyen. Entrambos habían tenido muchos motivos de queja contra los hombres. Habían nacido pobres, y nunca dejaron de serlo. Como Erasmo, comprendieron más de una vez que el mérito y los talentos sirven poco en el mundo, y que se necesita algo más aún para medrar entre los hombres. Miéntras vivieron oscuros se les desdeñó, se les desechó; pero cuando hubieron adquirido cierta nombradía, se les buscó, se les salió al encuentro, como si fuera absolutamente necesario, cuando se es pobre, haberse hecho célebre para tener el derecho de vivir y ser estimado. El sabio italiano y el filósofo ginebres concibieron desde entónces una mala opinion del hombre; y quizas les indujo á escribir sus *Confesiones* el deseo de vengarse del injusto desden de que habían sido objeto durante la primera mitad de su vida. Cada uno de ellos, despues de haber observado mucho tiempo á los hombres y haberse estudiado á sí mismo, debió decirse: «Es evidente que nací con inclinaciones viciosas y que el mal está en mí, mezclado con el bien, con cierta medida. Pero el mal está compensado en mí por talentos superiores y por las más nobles cualidades del corazon y de la inteligencia, y no sucede así en la mayoría de los hombres. Entre los que poseen riquezas, honores y dignidades, no se ven sino raras veces los errores, los defectos y los vicios más odiosos compensados por talentos reales y grandes virtudes. ¿Por qué, pues, me han desechado desdeñosamente los hombres, en lugar de ayudarme, cuando yo era pobre y oscuro?» De ahí sin duda la idea que se les ocurrió á ambos de entregar á sus contemporáneos al desprecio de las generaciones venideras.

El capítulo en el cual hace Cardan la confesion completa de sus errores,

(1) *Natura ad omne vitium et malum pronus, præter ambitionem.*

faltas, vicios, extravagancias, etc., es muy largo, y sólo hemos podido dar de él una ligera idea. Insistimos siempre en creer, que así en mal como en bien, se ha complacido á menudo en pintarse con mucha exageracion. Así á lo ménos ha sucedido con J. J. Rousseau.

Encontraríamos muchísimos puntos de comparacion entre el autor de *Propria Vita* y el autor de las *Confesiones;* pero esto nos apartaría demasiado de nuestro objeto. Los dos se habían imaginado que el mundo entero estaba conjurado contra ellos. En Cardan, el capítulo XVII tiene por título: *Calumniae, diffamatio, insidiae ab accusationibus*. Es indudable que Cardan, al ser célebre, tendría muchos enemigos; pero ¿qué filósofo, qué escritor de reputacion no ha tenido sus envidiosos y sus enemigos?

Un hombre que en su vida sufrió tanto física y moralmente, y que, dotado de innegable talento, ejecutó trabajos inmensos, merecía ser tratado con más indulgencia de la que han tenido para con él todos sus biógrafos. Han exagerado las extravagancias de su talento y de su carácter, así como él mismo exageró sus buenas y malas cualidades. Cuando se conoce su infancia indigente y las enfermedades que no cesaron de molestarle, hasta la edad de veinte y tres años, se explica su complexion débil, y se comprende que estuviera sujeto á afecciones nerviosas. Hay empero mucha distancia del temperamento nervioso al estado habitual de locura extática que se ha querido atribuirle, por una amplificacion de sus propias confesiones. Si, como se supone, tenía visiones, no deben asimilarse á las de un hombre sujeto á caer en demencia, sino más bien á los sueños que, durmiendo, tiene un enfermo cuya cabeza se ha fatigado excesivamente, ya por un exceso de trabajos ya por penosas preocupaciones. Cuando Cardan escribía sus *Confesiones* tenía setenta y cuatro años. Más de una vez repite lo ya dicho ó se contradice. ¿Por qué se le debe echar en cara que miente, cuando es positivo que no se equivoca sino por falta de memoria? Tambien le sucede á veces que se expresa de una manera tan ambigua que no es posible comprender exactamente su idea. Es muy cierto que cuando dice en un capítulo «que una tarde compra Apuleyo; y que al día siguiente lo lee de corrida sin haber ántes abierto nunca un libro latino,» se expresa mal ó se equivoca;

porque él mismo nos ha hecho saber que en su infancia hablaba habitualmente en latin con su padre; que en Pavía y Pádua había seguido todos us estudios de una manera brillante; que, siendo muy jóven aún, había ssustituido, por algun tiempo, en sus cátedras, á dos profesores, uno de geometría y otro de dialéctica. Un hombre como este, no ha podido pasar jamas por loco en el concepto de sus contemporáneos, cualesquiera que hayan sido por otra parte sus extravíos de imaginacion, sus particularidades de carácter, y la rareza de sus opiniones sobre ciertas materias. Para nosotros es evidente que los biógrafos han tomado demasiado á la letra algunos pasajes del libro *de Propria Vita*, y que lo han presentado desde un punto de vista que no es enteramente verdadero (1). Se ha hablado mucho de sus éxtasis, y de un genio, ó demonio familiar, á quien él invocaba en ocasiones apuradas. Ademas, véase cómo se expresa él mismo: «Yo sentía, ya por la intermediacion de un *genio* encargado de mi conservacion, ya por que mi naturaleza se encontraba situada en los últimos límites que separan la sustancia humana y su condicion vital de la de los séres inmortales (2).» Pero habla otra vez de esta afirmacion en su obra *de Subtilitate*, y en ella nos dice «que tiene certeza de no haber conocido en sí *Genio* alguno ni *demonio* alguno (3).»

Cuando Cardan dice que caía en éxtasis y que veía en sueños todo cuanto debía sucederle, nos inclinamos á no ver en esto más que una especie de magnetismo animal natural, efecto de un temperamento nervioso y enfermizo. El magnetismo ó sonambulismo natural es un fenómeno fisiológico que debe admitirse. Pero una persona en este estado de sonambulismo ó de magnetismo animal, puede parecer insensata en uno de sus accesos, gozando, no obstante, en su estado ordinario, del completo ejercicio de sus facultades.

(1) Véase Bayle *(Diccionario histórico)*, Montucla *(Historia de las matemáticas)*, A. J. L. Jourdan *(Diccionario de las iencias médicas)*, Victoriano Sardou *(Nueva biografía general)*, Hœfer *(Historia de la química*, t. III), Naigeon *(Enciclopedia metódica)*, Franck *(Memoria leída en el Instituto)*.

(2) «Sentiebam, seu ex *genio* mihi præfecto, seu quod natura mea in extremitate humana substantiæ conditionisque ut in confinio immortalium posita esset, etc.»

(3) «Ego certe nullum Daimonem an Genium mihi adesse cognosco.»

Cardan creía en la astrología, y en sus obras habla frecuentemente de este supuesto arte; pero para no creer en la astrología en el siglo décimosexto, habría sido preciso emanciparse de las preocupaciones y creencias universales. Bajo este concepto participó Cardan de las opiniones de sus contemporáneos. Esto es todo cuanto puede decirse.

Montucla, escritor sabio, imparcial y serio, se expresa de este modo con referencia á Cardan:

«Fué un hombre muy extraordinario. Dotado de fácil talento y brillante imaginacion, abarcó sucesivamente, ó á la vez, todos los conocimientos humanos. Se le vió orador, naturalista, geómetra, algebrista, astrónomo ó mejor dicho astrólogo, médico, físico, moralista y filólogo (1).»

La gran desgracia de Cardan, como escritor, consistió en haberse encontrado contínuamente en las dificultades de una posicion muy dura; en haber dado no con libreros instruidos sino con simples mercaderes de libros que, faltos de instruccion, no juzgaban del valor de un manuscrito sino por el mayor ó menor número de páginas que contenía. Necesitando siempre Cardan cobrar algun dinero, y no pensando en su reputacion, tomaba de todas partes, á menudo sin exámen ni crítica, los materiales que necesitaba para dar más volúmen á una obra, que entregaba á la imprenta quizas sin haberla leído y corregido. De esta manera compuso la mayoría de los doscientos veinte y dos tratados que se le atribuyen.

Terminaremos esta Memoria biográfica por el breve sumario de estas obras.

(1) *Historia de las matemáticas*, tercera parte, lib. III.

II.

El tratado *de Subtilitate* y el *Veritate rerum* son de todas las obras de Cardan las que han tenido mayor reputacion, y las consideradas por mejores.

Sin duda se escribió el primero muy rápidamente, como todos los demas; pero, si Cardan lo había compuesto en ocho meses, pasó tres años corrigiéndolo y desarrollándolo.

El tratado *de la Sutileza*, cuyo título no hace en manera alguna presentir su objeto, es una especie de resúmen de los conocimientos científicos del siglo décimosexto, una verdadera enciclopedia, como las habían dejado Alberto el Grande en la Edad Media, y Gesner en el siglo décimosexto. Era una gran tradicion que comenzaba á perderse; por que Gesner y Cardan son los únicos que emprendieron esta obra, que, por otra parte, no pudieron terminar (1).

La mayor parte de los hechos referentes á historia natural que se encuentran en la obra *de la Sutileza* están tomados de Aristóteles y Plinio; pero las ciencias físicas están tratadas en ella con grande superioridad. Cardan habla del aire ántes de los trabajos de Pascal y de Mariotte, ántes de los descubrimientos químicos de Priestley y Lavoisier; es en esta cuestion muy superior á Plinio, y la trata con miras muy ámplias. Acerca del calor anuncia ideas muy científicas. Muestra que el frío no es un estado de los cuerpos, sino una diferencia con una temperatura anterior. Descubre, ántes que Rumford, que el calor es debido al movimiento. Mucho ántes que Descartes raciocina acerca de la luz, prevé el fenómeno de la refraccion, y

(1) Existe una traduccion francesa de esta obra de Cardan: *Livres d'Hier. Cardanus, de la Subtilité et subtiles inventions, ensemble des causes occultes et actions d'icelles,* traducido al francés por Richard Leblanc. Paris, 1556. En 4.°

su influencia acerca de la magnitud aparente de los astros. Emite ideas llenas de interes con motivo del centelleo de las estrellas.

El Tratado *de la Sutileza* es, en resúmen, una obra enciclopédica que no podía salir sino de las manos de un hombre profundamente versado en las ciencias de la antigüedad, y dotado de rara sagacidad personal. Hojeándola, se siente encontrarla demasiado á menudo deslucida por quimeras astrológicas, y por un amor de lo maravilloso, que frecuentemente siembra incoherencias en la exposicion de las ideas: pero estos defectos no provienen más que del espíritu de la época. Un italiano del Renacimiento, áun en las ciencias físicas y en la medicina, no podía hacer abstraccion de este género de ideas, que eran el alimento ordinario de todos los talentos de su época y de su país.

Vamos á dar una breve exposicion de cada uno de los veinte y un libros que componen el tratado *de la Sutileza*.

Libro primero.—Existe una sustancia primera, de que está compuesto todo el universo. Cuando se destruye la forma actual de los cuerpos, subsiste siempre esta materia, por que nada se aniquila. Esta idea profunda es el resultado general á que se conducen los trabajos y la filosofía de toda la ciencia moderna. Es claro que en la naturaleza, bajo la variedad de la forma, hay algo oculto que es su *substratum*. Este *substratum* no se destruye jamas; la materia primera persiste siempre.

En la naturaleza no hay vacío. Galileo no había enunciado todavía este axioma cuando el genio de Cardan lo había adivinado.

No hay espacio sin cuerpo. El espacio es eterno, inmóvil, inmutable.

Los principios de las cosas naturales son: materia, forma, alma, espacio y movimiento.

No hay más que dos cualidades primeras: el calor y el agua.

El tiempo no es un principio, pero se le parece, por que sin él no se hace nada. Tampoco es un principio el reposo, sino la liquidacion de un principio como la muerte, el frío, la sequía.

Tres cosas hay que son eternas por su naturaleza: la inteligencia, la

materia primera y el espacio ó el lugar. La materia está siempre en igual cantidad en el universo, etc.

Libro segundo.—Cardan admite tres *elementos* de los cuerpos: la tierra, el aire, y el agua. Esta era la doctrina de los antiguos. El agua es un principio generador.

Todos los astros son ardientes. Todos tienen una luz y movimiento determinados.

No hay luz sin movimiento.

El fuego no es un elemento, no engendra absolutamente ningun cuerpo. El calor del sol es el único que tiene una fuerza generatriz.

La llama no es más que un aire encendido. Es curioso encontrar este principio de la química moderna tan claramente enunciado tres siglos ántes de los experimentos de los químicos, que han probado que una llama no es más que un gas calentado hasta el punto de aparecer luminoso.

El calor es una causa de putrefaccion.

El aire en movimiento es frío y seco.

El fuego no es una sustancia, sino un accidente, lo mismo que el hielo.

Las piedras y los peces, vistos en el agua, parecen más grandes que no son.

Reina una atmósfera alrededor de los cuerpos eléctricos. ¿Adivina Cardan este fenómeno, ó es por ventura que él lo había observado?

El libro tercero trata *del cielo;* el cuarto, *de la luz;* el quinto, *de los mixtos;* el sexto, *de los metales;* el séptimo, *de las piedras;* el octavo, *de las plantas*; el nono, *de los animales que nacen de las materias en putrefaccion.* Cardan admite las generaciones expontáneas.

El libro décimo, que es muy largo, es un compendio de la historia general y particular de los animales. Considerado el hombre segun su forma exterior, en todos sus órganos, y, por consiguiente, en sus instintos, inclinaciones y facultades, puede, segun Cardan, ser modificado ventajosamente, y los perfeccionamientos que se pueden producir en él pueden perpetuarse y llegar á ser una segunda naturaleza. Es cierto que el hombre de nuestra época podría ser muy felizmente modificado por la prolongada apli-

cacion de un sistema de educacion que lo abarcara por completo. Obrando directamente en el organismo por el régimen y ciertos ejercicios combinados del cuerpo y del espíritu, se llegaría á transformar sus instintos y á perfeccionar sus facultades. Actualmente se aplica á los progresos y desarrollos de los animales y de las plantas, y se llega á realizar maravillas en este género. Sólo se descuida el perfeccionamiento físico y moral del mismo hombre ; y es porque los animales y las plantas son objeto de un comercio lucrativo, pero que no sucede lo mismo tratándose del hombre.

En la obra *de la Sutileza* se encuentran esparcidos acá y acullá excelentes preceptos higiénicos. Cardan aconseja (1) á los que quieran tener larga vida y una vejez exenta de enfermedades, que sean sobrios en sus comidas, que eviten las pesadeces de cabeza, que beban poco vino, y no abusen de los placeres venéreos. Segun él, no conviene hacer uso de la sangría ni de los medicamentos.

En el libro décimotercero *de la Sutileza* trata Cardan de los sentidos. En este capítulo se encuentran varias observaciones curiosas y originales que los límites á que debemos circunscribirnos no nos permiten citar. Dice, por ejemplo, que las alternativas rápidas de pérdida y ganancia son la causa del gran placer que se toma al juego, y confiesa, por su vergüenza *(turpe dictu)*, que pasaba días enteros jugando, con gran perjuicio de su familia y de su reputacion; que los hombres que tienen el olfato muy fino son regularmente hombres de mucho talento, etc.

En los libros décimocuarto y décimoquinto trata del alma, del entendimiento, del juicio, de las pasiones y de sus efectos físicos. Quiere que todo cuanto se escribe tenga una utilidad presente é inmediata ; que su objeto, fin y resultado estén muy determinados, y que los principios, sobre los cuales se raciocina, sean inatacables.

En el libro décimosexto, el mejor de la obra, trata Cardan de las ciencias en general. Entra en consideraciones geométricas acerca de las diversas propiedades del *círculo*, de la *parábola*, de la *elipse*, de la *hipérbole*, del *cono*,

(1) *De Subtilitate*, liber XII.

de la *pirámide*, de la *esfera,* del *cilindro,* de la *espiral,* de las *asíntotas,* etc. Parece quererse atribuir la invencion del álgebra, á la que llama *grande arte* (1), pero aquí expresa mal su idea, ó se ha introducido un error en el texto, porque él mismo dice en otra parte que se debe el álgebra á los árabes. Probablemente quiso decir que él mismo había contribuido, lo que es verdad, á propagar entre los sabios el conocimiento y uso del álgebra.

En el libro décimoséptimo que trata de las artes y de los inventos humanos, hace Cardan observaciones muy exactas relativamente á la *máquina animal.*

En el libro décimo octavo habla de las cosas *maravillosas*; en el décimo nono, de los *genios* ó *demonios;* en el vigésimo, de las *primeras sustancias,* es decir, de los *ángeles,* y, finalmente, en el vigésimo primero, *de Dios y del Universo.*

Tal es la sustancia de esta grande obra, que áun actualmente puede leerse con provecho real.

El tratado *de Varietate rerum*, en diez y siete libros, no es más que ora una continuacion, ora un comentario del precedente, del que primero formaba parte. Nos limitaremos á dar el sumario de los capítulos.

Libro primero: Del universo, de sus partes sensibles, de la causa de los cometas, de los climas, de los hombres, de los animales, de las plantas y de sus diferencias notables.—*Libro segundo:* De las partes divinas del mundo, de la luz, de la influencia de los astros, etc.—*Libro tercero:* De los mixtos en general, de sus propiedades, de los diferentes sabores, de los olores, de los colores, etc.—*Libro cuarto:* De los metales.—*Libro quinto:* De las piedras en general, de su formacion, naturaleza, propiedades, etc.—*Libro sexto:* De las plantas, de las causas de sus diferencias, etc.—*Libro séptimo:* De los animales, de su propagacion, de su fecundidad, etc.—*Libro octavo:* Del hombre, del sentimiento, del sueño y de la vigilia, de los sonámbulos.

En el *Libro nono* aplica Cardan las matemáticas á la solucion de diversas cuestiones. En astronomía, sigue á Tolomeo, y no adelanta más allá de

(1) «Ars quam nos magnam vocabimus, a nobis inventa editaque.»

las conclusiones. El *Libro décimo* trata de los fuegos artificiales, de la fuerza del fuego, de la destilacion, de los procedimientos y manipulaciones químicas, de la fabricacion del vidrio, etc.—*Libro undécimo:* De las diferentes artes, de la navegacion, de la construccion de los buques, de la arquitectura, de algunas máquinas de guerra, de los clepsidros, de los vasos, de los utensilios de cocina, etc.—*Libro duodécimo:* De los resultados prodigiosos de la industria humana, etc.—*Libro décimotercero:* De la fabricacion del papel, del arte de teñir y hacer nacer los cabellos, etc.—*Libros décimocuarto* y *décimoquinto:* De la adivinacion y de los presagios, de las fascinaciones, de los oráculos, del alma de las bestias, del lenguaje de los animales, etc.—*Libro décimosexto:* De los prodigios, de los secretos maravillosos, de la magia natural.—*Libro décimoséptimo:* De las costumbres de diferentes naciones, de la variedad de las lenguas, de los gabinetes de curiosidades, de las bibliotecas, de la magnificencia de los antiguos en sus edificios.

Por la sola enumeracion de estos títulos de capítulos se ve la prodigiosa variedad de conocimientos que reunía Cardan en su cabeza. Había viajado mucho: había recorrido toda la Italia y visitado sucesivamente la Alemania, Suiza, Francia, Inglaterra, Escocia, etc. Trabajó siempre, hasta viajando. «Recorriendo, dice él, las orillas del Loira, en 1552, y no teniendo nada que hacer, compuse mis comentarios sobre Tolomeo (1).» No le era indiferente ninguno de los conocimientos humanos, y escribió casi sobre todos los ramos del saber humano. Es indudable que aprendió mucho en los antiguos, pero ¿ha existido jamas ningun hombre capaz de sacar de su propio caudal diez tomos en fólio? Cardan, demasiado pobre para tener secretarios, trabajaba solo, y ¿por ventura no es ya un mérito por su parte, haber aprendido tanto en autores griegos, latinos y árabes? La medicina era una de las ciencias que más había él cultivado; por esto gozaba en toda Europa de la reputacion merecida de médico habilísimo. Sus escritos acerca de la teoría y práctica del arte de curar forman una parte considerable de sus obras.

(1) «Interim, dum iter agerem in Ligeri flumine, nec haberem quod facerem, commentaria in Ptolemeum scripsi, anno MDLII. (*De Propria Vita,* cap. XLV).

En Cardan se encuentra la idea fundamental de la ingeniosa y profunda teoría que Leibnitz desarrolló en su *Teodicea*.

«La reflexion, dice, me ha confirmado en la idea de que todo lo que hace Dios es bien, si se considera de un modo general y en sus relaciones con el universo. Las cosas que me parecen malas para mí, son buenas relativamente al todo; porque yo soy hecho para el todo, y no el todo para mí. La sal sazona y conserva mis alimentos, y así mismo ciertos males, ciertas adversidades no son, con relacion al universo, más que especies de disonancias que contribuyen á la armonía total.»

En todas las obras de Cardan, hasta en las consideradas como las más malas, se encuentran sembrados en todas partes pensamientos, reflexiones, observaciones que revelan al hombre de talento. No aprende en los antiguos como simple copista, sino como un pensador que, poseyendo en sí mismo una idea de la materia que trata, procura modificarla, desarrollarla, perfeccionarla. Así lo hizo, por ejemplo, en la música y las matemáticas. Estudiando las teorías de Tolomeo y de Aristoxenes acerca de la música, les añade hechos ignorados y reglas nuevas.

Las obras de Cardan acerca de la aritmética, álgebra y geometría contribuyeron mucho al progreso de las matemáticas durante el siglo décimosexto. Fué el primero que en las ecuaciones de los 2.° 3.° y 4.° grados, notó los diversos valores de la incógnita y los distinguió en positivos y negativos. Este descubrimiento, contenido en el *Ars magna*, unido á otro debido á Viete, fué el fundamento de todos los de Harriot y Descartes acerca del análisis de las ecuaciones. Cardan mostró que las ecuaciones cúbicas son susceptibles de tres soluciones diferentes, y dió sus ejemplos. En Eulero y en todos los grandes tratados de álgebra puede verse en qué consiste la teoría conocida bajo el nombre de *caso irreducible*.

Tartaglia había descubierto la fórmula general de las ecuaciones cúbicas. Cardan le suplicó que se la revelara, y Tartaglia acabó por ceder á su súplica. Pero Tartaglia había descuidado dar la demostracion de la exactitud de esta fórmula. Cardan halló esta demostracion con la ayuda de Luís

Ferrari, su discípulo, y la publicó en su *Ars magna*. Tartaglia se quejó de infidelidad, y por algun tiempo agitó á los literatos una discusion que no era favorable á Cardan. Este se afectó mucho de la injusticia de su compatriota, «que prefirió, dice, ver en él un rival y un superior que un amigo adicto por un servicio real.»

Cardan conocía tambien las raíces imaginarias, y tuvo alguna parte en la resolucion de las ecuaciones del cuarto grado.

El álgebra no servía aún sino para la solucion de problemas numéricos, pero el perfeccionamiento que recibió de los matemáticos de aquella época preparó los brillantes desarrollos que debía recibir en manos de Viete y Descartes.

Todos los físicos saben que se llama *suspension de Cardan* el ingenioso procedimiento de suspension imaginado por el matemático de Milan, para sostener la aguja de las brújulas marinas, de tal manera que esta aguja queda siempre horizontal, á pesar de las diversas inclinaciones del buque. Háse aplicado este mismo sistema á diversos órganos ó aparatos de mecánica ó física, como tambien á las lámparas de comedores, que se cuelgan en el techo, por medio de dos pequeños ejes colocados al traves del de la lámpara y por cuya intermediacion descansa sobre su apoyo, lo que asegura su vertical constante, independientemente del movimiento de su apoyo ó sosten.

El *Ars magna*, el tratado *de la sutileza*, el tratado *de la Variedad de las cosas*, obras fundamentales de Cardan, no excluyen una multitud de otras obras de menor importancia, porque se han atribuido hasta doscientos veinte y dos tratados á este fecundo escritor (1).

---

(1) Sus demas obras, ó á lo ménos las principales, son: *Opus novum de proportionibus numerorum, motuum, ponderum sonorum, aliarumque rerum mensurandarum, non solum geometrico more stabilitum, sed etiam variis experimentis et observationibus rerum in natura, solerti demonstratione illustratum;* Basilea, 1570, en fól.; —*Proxeneta, seu de Prudentia civili liber;* Leyden, 1627.—*Ars magna arithmeticæ;* Lyon.— *Claudii Ptolomei Pelusiani libri quatuor de astrorum judiciis, cum expositione Hier. Cardani*; Basilea, 1554.—*Synesiorum somniorum omnis generis insomnia explicantes libri IV;* Basilea, 1583, en 4.°—*De Temporum et Motuum erraticorum restitutione,* Nuremberg, 1547, en 4.°, con *Aphorismorum astronomicorum segmenta, septem libri de judiciis geniturarum;* —*De Revolutione annorum, mensium et dierum ad dies criticos et ad electiones liser;*—*De Utilitate ex adversis capienda libri quatuor.* Basilea, 1561, en 8.°—*De Sapientia libri V, quibus omnis humanæ vitæ cursus vivendique ratio explicatur.* Nuremberg, 1544, en 4.°, con el *de Consolatione.* Ginebra, 1624, en 8.°, traducido al

Todos estos trabajos, todos estos descubrimientos deben restituir á Cardan el carácter exclusivamente científico, que varios de sus biógrafos han descuidado y oscurecido demasiado. Se ha hecho de Cardan un iluminado y un extático en lugar del filósofo, del médico, del físico, del matemático, del sabio enciclopedista que por un momento metió mucho ruido en Europa, y á quien se disputaban los príncipes y las Universidades, ya como médico, ya como profesor. Leibnitz y Gabriel Naudé le declararon loco. Parker le llamaba fanático. Naigeon, en la *Enciclopedia metódica,* dice que su vida no es más que un tejido de extravagancias y acciones ridículas. Los escritores más moderados ven sobre todo en él un visionario, un iluminado, que tenía el privilegio de caer, cuando quería, en contemplaciones extáticas. Pues bien, en la historia de su vida no hay nada que justifique semejante apreciacion. La existencia de Jerónimo Cardan fué la de un escritor y un sabio adherido asíduamente á su tarea. Se le ve sin cesar escribir, enseñar, publicar obras que se agregan á las de los conocimientos humanos, y sacar partido, para sus estudios, de los cambios contínuos á que le condenan las vicisitudes de su carrera y la necesidad de librarse de las dificultades de una situacion, que fué siempre penosa y precaria (1). Así en su conducta como en los principales actos de su vida, no hay nada que corresponda á la idea que la mayoría de los biógrafos dan de Cardan tomando demasiado al pié de la letra lo que él mismo dijo de sus sueños y supuestas visiones, contradiciéndose no obstante y hablando otra vez de lo mismo en otra parte de sus obras. Nó, Cardan no fué el filósofo ni el extático de que habla Naigeon. Fué un sabio de primer órden que, por desgracia, estuvo durante toda su

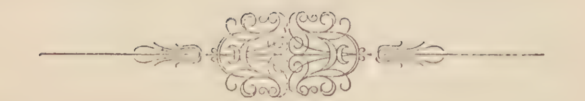
---

francés. Paris, 1661, en 12.—*Opuscula medica et philosophica.* Basilea, 1566, en 4.°— *De Libris propriis eorumque ordine et usu, ac de mirabilibus operibus in arte medica factis,* Lyon, 1557 en 8.° —*De Immortalitate animarum liber.* Lyon, 1545 — *De Sanitate tuenda,* libri IV. Roma, 1780.—*Opuscula medica senilia.* Lyon, 1638.—*Contradicentium medicorum, libri X.* Paris, 1546.— Diez y siete libros de los *Paralipomenos,* y una cantidad considerable de tratados, *de Usu ciborum; de Urinis; de Salsaparilla; de Venenis; de Epilepsia; de Apoplexia,* etc.

Todas las producciones de Cardan se han reunido en la edicion magna de 1663, publicada bajo este título: *Hieronymi Cardani Mediolanensis philosophici ac medici celeberrimi opera omnia, cura Car. Sponsii.* Lyon, 1663, diez tomos en fólio.

(1) M. Libri, en su *Historia de las ciencias matemáticas,* en Italia, tomo III, página 167, ha dado una apreciacion muy exacta del espíritu filosófico y de las obras de Cardan.

vida sujeto á la pobreza y al infortunio, y al propio tiempo abrumado bajo el peso constante de los padecimientos físicos. Debe vivamente desearse que se abandonen estas falsas apreciaciones sacadas de autores antiguos, y que el filósofo de Milan no aparezca ante la posteridad sino con sus desgracias y su genio.





J. Seix editor. J. [illegible]

BERNARDO PALISSI.

BERNARDO PALISSY

[illegible] para los que [illegible]
[illegible] en punto, sino [illegible]
[illegible] camino, no [illegible] un país con el objeto de [illegible]
viajar [illegible] los hombres y las cosas, [illegible]
cómodamente [illegible] los ojos. Así es como en [illegible]
mejor enseñ[illegible] instruccion científica, [illegible]
mis estu[illegible]
[illegible] siniestro [illegible] vegetales flotantes
[illegible]
[illegible] amigos, [illegible]
[illegible] lares, que, [illegible]
[illegible] de los vastos
[illegible] partía en el
[illegible] y del in-



BERNARDO PALISSY.

Los ferro-carriles han sido funestos para los que emprenden un camino, no para llegar pronto á un punto, sino simplemente para viajar; para los que recorren un país con el objeto de instruirse de ver cómodamente y por sí mismos los hombres y las cosas, que constituye la mejor enseñanza del alma y de los ojos. Así es como en 1840, recien acabados mis estudios, recorría, para mi instruccion científica, las principales ciudades del Mediodía de Francia. Había visto Marsella y todos sus puntos maravillosos; Tolon con su presidio siniestro y sus hospitales flotantes. Había visitado Tolosa la sabia y su rico Capitolio; había recorrido su Jardin Botánico y sus colecciones de historia natural acompañado de mis antiguos maestros y amigos, Moquin-Tandon y N. Joly. Había visto Burdeos y sus Facultades nacientes, sin olvidar la lúgubre torre Saint-Michel, habitada por momias seculares, que, apoyadas en las paredes del tenebroso nicho, como muñecas sin empleo, parece que miran al visitante, con sus grandes órbitas vacías, cruzando sus brazos descarnados sobre su vientre de pergamino. Había visitado, acompañado del doctor Bertrand, agregado de la Facultad de medicina de Montpeller, los diversos servicios quirúrgicos de los vastos hospitales de la hermosa ciudad bordelesa. El día siguiente partía en el vapor de la Gironda, para ir á Saintes, patria del inmortal artista y del ininmortal sabio llamado Bernardo Palissy.

Los ferro-carriles, que han producido la supresion de las diligencias, han suprimido tambien los barcos de vapor; de manera que la generacion actual ya no puede formarse una idea exacta de las distracciones y de los variados placeres que ofrecía antiguamente al viajero esta manera de hacer un viaje. Es imposible imaginar un espectáculo más imponente que el que presentaba el vapor al salir de Burdeos, á las cinco de la mañana un día de verano con una brillante salida de sol. Por entre un bosque de barcos seguíanse los soberbios muelles; admirábase el puente del Gironde, con sus rogizos arcos, é internábase finalmente entre las verdes campiñas que adornan las orillas del río con vegetacion contínua. Aquello presentaba á la vista una fiesta incesante.

Á las pocas horas estábamos en Blaye, donde el cauce del rio comienza á ensancharse majestuosamente, anunciando la proximidad del Océano. Dejé allí el vapor, y despues de haber dado una mirada curiosa al castillo gótico y á la ciudadela almenada, que sirvió de cárcel, en 1832, á una princesa de sangre real de Francia, me subí al carruaje público que iba de Blaye á Saintes.

Había llenado mis bolsillos de libros de Bernardo Palissy, ántes de visitar los sitios inmortalizados por su genio, deseoso de penetrarme exactamente de sus escritos: *el discurso admirable de la naturaleza de las aguas, de las fuentes*, el *Tratado de los metales y alquimia*, la *Receta verdadera por la cual todos los hombres de Francia podrán aprender á multiplicar y aumentar sus tesoros*, venerables libros en 18.° amarilleados por el tiempo, que me había proporcionado el anciano revendedor de libros viejos de la calle del Cardenal, de Montpeller, mi vecino Fontanel, que en paz descanse, porque era un hombre sabio y un honrado mercader. Durante el camino iba yo tan absorto por la interesante lectura de las obras de Palissy que apénas noté que llegábamos al término de nuestro viaje.

Saintes se halla sentada al pié de una cuesta llena de verdor, á la orilla derecha del Charente. Un puente que atraviesa la carretera anuncia la entrada de la ciudad.

Eran las nueve de la noche cuando llegamos al puente de Saintes. Bajé

de la diligencia, y en lugar de entrar en la ciudad, bajé al fondo del puente, y á la luz de las estrellas, en el silencio de la noche, me puse á recorrer las solitarias orillas del Charente. Este paseo, á la luz de la luna, no tenía ningun objeto. Buscaba sin deseo, sin objeto particular, y solamente por ver bajo el aspecto misterioso que les daban el silencio y la noche los lugares encantadores donde vivió el sabio y el artista que fué una de las glorias más puras de nuestra patria. Veía, llevado de mi imaginacion, al que buscaba mi peregrinacion científica. Parecíame verle andar errante, como yo, por la tranquila orilla del río, para buscar en ella distraccion á los crueles dolores que entristecieron su vida. Jamas se borrarán de mi memoria las deliciosas sensaciones que experimentó mi alma en aquellas horas de paz y serenidad.

Por lo demas, aquello fué todo lo que recogí, en Saintes, como recuerdo de Palissy. Cuando, al día siguiente, recorrí la ciudad en busca de los vestigios históricos que en ella hubiese podido dejar el inmortal alfarero, no encontré nada que respondiera á mi deseo. Se me enseñó un grande espacio adornado con el nombre de *Tuilerie de Palissy;* designacion apócrifa que no merece ninguna confianza, y una plaza pública de la ciudad que esperaba y espera aún la estatua de Palissy. Esto es todo cuanto encontré del antiguo Bernardo, en la ciudad de Saintes, su patria. Era poco, pero mi paseo nocturno, á orillas del Charente, me había dado todo lo que yo iba á buscar: una viva y profunda impresion del alma, y el deseo de hacer participar á otros de esta misma impresion. Despues de muchos años, solamente hoy puedo satisfacer el deseo de expresar los sentimientos de piadosa admiracion que me inspiraron siempre la pureza de la vida, la nobleza del alma y la ciencia profunda de Bernardo Palissy; pero es una tarea que emprendo con alegría.

I.

Bernardo Palissy nació en Capelle-Biron, pueblo de la diócesis de Agen, situado en los confines del Agenois y del Perigord, hacia fines del siglo décimoquinto ó á principios del décimosexto (1).

Todos los biógrafos han repetido que Bernardo Palissy era hijo de un alfarero; pero nada justifica esta afirmacion desmentida por las mismas palabras de Palissy. Efectivamente, nos dice, contándonos sus primeros ensayos de coccion de vajillas barnizadas, que ignoraba completamente la práctica de este arte (2). Se mostró muy inexperto y muy novicio cuando tuvo que cuidar de los hornos para cocer vajillas, y no hubiera experimentado esta dificultad si hubiese sido hijo de un alfarero, porque habría visto desde muy niño este género de operaciones.

Es seguro que Palissy pertenecía á una familia de artesanos ú obreros, pero es imposible decir qué ejercían sus padres.

Sea cual fuere su profesion, es lícito presumir que la educacion primera de Bernardo Palissy fué conforme con su humilde orígen. Debió ser educado como acostumbran serlo regularmente la mayor parte de los niños que nacen en la clase de los simples obreros, es decir, en el trabajo manual, interrumpido por su asistencia á una escuela elemental. Un ejercicio al aire libre, en un clima sano, y alimentos comunes, pero en cantidad suficiente, son eminentemente adecuados para desarrollar las fuerzas muscula-

---

(1) Segun el historiador d'Aubigné, «*Palissy murió en 1589, á la edad de noventa años.*» Pero otro escritor, Lacroix du Maine, asegura que *Palissy, filósofo natural y hombre de talento maravillosamente perspicaz y agudo, floreció en Paris en 1584, de edad entónces de sesenta años y pico, y dando lecciones de su ciencia y profesion.*» Si en 1584, tenía más de sesenta años, debía haber nacido entre 1514 y 1529. Estas fechas, relativas al nacimiento y muerte de Palissy, son las únicas que nos trasmitieron sus contemporáneos, de quienes, por otra parte, fué casi desconocido. La fecha de 1510, que la mayoría de los biógrafos dan por la de su nacimiento, no es más que un término medio entre las diferentes épocas indicadas por Lacroix du Maine y d' Aubigné. El *Diccionario de Moreri* (1736), el *Compendio del Diccionario histórico* (1772), el *Extracto del arte de la pintura sobre vidrio*, por Le Viel (1774), etc., hacen nacer á Bernardo Palissy en el mismo Agen.

(2) «Ningun conocimiento tenía yo de las tierras arcillosas.» *(Art de terre).*

res y formar un temperamento vigoroso. Veremos á continuacion que Bernardo Palissy habría infaliblemente sucumbido bajo las duras pruebas que debió sufrir durante un largo periodo de su vida, si no hubiese estado dotado de una constitucion y de un temperamento capaces de secundar las determinaciones de su indomable voluntad. Por su conducta y por sus acciones se juzgará que su primera educacion había debido ser tan sana desde el punto de vista moral como del físico.

Es probable que desde muy niño se le envió á una escuela elemental, ó á un convento, para aprender á leer, escribir y contar. Las escuelas elementales para la instruccion de la infancia no eran entónces tan raras como se cree, pues las había en los conventos, en las catedrales y en las casas rectorales ó parroquiales.

Llegó el momento de escoger una profesion y entrar de aprendiz: ¿á qué profesion fué desde luego destinado el jóven Bernardo? Á buen seguro que no fué á la de alfarero; porque leyendo en su *Art de terre*, la descripcion de los primeros experimentos á que se entregó para descubrir el esmalte, se nota perfectamente, como ya lo dijimos más arriba, que ignoraba por completo el arte de alfarero. Su aprendizaje tuvo por objeto el *dibujo* y *cristalería*, es decir, pintar sobre vidrio y el arte de juntar los cristales pintados.

Ademas de la pintura sobre cristal, aprendió el arte de levantar planos.

«Yo no tenía muchos bienes, dice, pero poseía el *dibujo*. En nuestro país se pensaba que yo era más sabio de lo que lo era en el arte de pintar, lo que era causa de que á menudo se me llamase para hacer figuras para los pleitos (planos figurativos de ciertos lugares, formados en virtud de autos judiciales para la instruccion de los pleitos). Pues bien, cuando yo desempeñaba semejantes comisiones, se me pagaba muy bien, tambien continué por mucho tiempo la cristalería, hasta que tuve seguridad de poder vivir del arte de tierra. Aprendiendo dicho arte, aprendí tambien á hacer la alquimia con los dientes (es decir imponiéndose privaciones) (1)»

(1) *Art de terre.*

Este arte de la *cristalería* y del *dibujo* en el siglo décimosexto incluía numerosos pormenores y abarcaba diversas especialidades: comprendía los elementos del dibujo y de la perspectiva lineal, la pintura en vidrio y en loza, etc. Se relacionaba pues con la categoría de las *artes liberales* por sus principales ramos. Las ojivas de nuestras antiguas catedrales, adornadas con las ricas vidrieras en las que se ven dibujados los principales pasajes de la Biblia y de la vida de los Santos, nos explican lo que, en la época del Renacimiento, componía el arte del *dibujo* y de la *cristalería*. Bernardo Palissy estuvo empleado en esta clase de trabajos durante su juventud.

Hé aquí porqué en una escritura otorgada en 1540 en Fontenai-le-Comte, toma la cualidad de *hombre honrado*. «El ejercicio de la *cristalería*, dice, constituye un estado noble, y *los que trabajan en él son nobles tambien*.»

Por esto tambien ha sido á veces ennoblecido Bernardo Palissy, y designado con el nombre de Bernardo *de* Palissy; pero es preciso guardarse mucho de conservarle esta vana partícula.

Quizas se pregunte cómo este simple hijo de artesanos pudo recibir una educacion bastante completa para hacerse capaz de ejercer en su juventud las profesiones de agrimensor y de pintor en vidrio, es decir el arte de levantar planos y el de pintar el vidrio, de cortarlo por fragmentos matizados, para formar con él mosáicos transparentes, destinados al ornato de las iglesias. La organizacion de las corporaciones obreras en la época del Renacimiento puede explicar la aparente contradiccion de la hipotesis que emitimos, á saber que Palissy era hijo de pobres artesanos, pero que él se había hecho no obstante hábil desde muy jóven en el ejercicio de ciertas artes liberales.

El *dibujo* y la *cristalería* constituían en el siglo décimosexto una grande profesion que abarcaba diversas especialidades. Bajo el reinado de S. Luis se habían organizado las grandes corporaciones de artes, oficios y profesiones. El personal de los trabajadores se componía en general en cada corporacion de aprendices, obreros, compañeros y maestros. Esta organizacion, ademas, que precedió á la creacion de las *veedurías* y de las *maestrías*, era

eminentemente favorable á las clases trabajadoras. Si un niño nacido en una familia pobre mostraba aptitud manifiesta y felices disposiciones, se encontraba siempre el medio de colocarle convenientemente de aprendiz. En el estado de desparrame que actualmente viven los obreros de los diversos estados, se comprende difícilmente los recursos que existían para los artesanos franceses, durante los dos últimos siglos, época en que el espíritu de asociacion dominaba en todos los grados de la escala social, y mantenía en ellos una solidaridad profesional, llena de ventajas para ellos.

El padre de Bernardo Palissy pudo encontrar, pues, en Agen, un establecimiento de cristalería donde admitieran á su hijo por aprendiz mediante condiciones que nada tenían de onerosas. Una vez admitido, debió hacerse estimar por sus raras cualidades y su constante aplicacion; y á buen seguro que no es salirse del órden de los hechos ordinarios admitir que semejante aprendiz haya llegado á ser despues uno de los mejores obreros que existieran entónces en el *dibujo* y la *cristalería*.

La parte elemental del dibujo, sobre todo del dibujo lineal, que era indispensable en el arte de la cristalería, debió llevar muy naturalmente á nuestro jóven obrero al arte de levantar planos figurativos, al estudio de la agrimensura y del levantamiento de los planos. De esta manera puede explicarse la semi-educacion liberal que debió recibir el jóven Bernardo, y de la que sacó muy temprano un partido tan beneficioso para ganar su vida y adelantar mucho más sus estudios.

Cuando se creyó bastante hábil en la práctica del arte que había estudiado, siguiendo el uso generalmente establecido entónces entre los obreros de las diversas profesiones, partió para dar la *vuelta á Francia* y tambien la *vuelta á Alemania*. Iba de ciudad en ciudad, viviendo de su doble trabajo de pintor en vidrio y de agrimensor.

«Viajó, dice Faujas de Saint-Fond, por todo el reino, desde los Pirineos, hasta el mar de Flandes y de los Países Bajos, y desde la Bretaña hasta el Rhin. Segun parece, recorrió minuciosamente todas las provincias de Francia y ademas la baja Alemania, los Ardennes, el país de Luxemburgo, el ducado de Cleves y el Brisgau, etc. Habitó

principalmente el *Guistrais*, el *Bordelés* y el *Agenois*, su país natal. Él mismo dice que pasó algunos años en Tarbes, capital de Bigorra, y que permaneció sucesivamente en otros varios lugares de Francia. Todas las comarcas que recorrió suministraron materia á sus observaciones. Los monumentos de la antigüedad de nuestro globo y los diversos objetos de la historia natural llamaban principalmente su atencion. No se escapaba á sus miradas nada de lo que puede ser objeto de un estudio formal. Por esto al leer sus obras, se sorprende uno de la extension y variedad de sus conocimientos (1).»

Los viajes contribuyen particularmente á formar el carácter y desarrollar las facultades del alma. Antiguamente se los consideraba como el complemento indispensable del aprendizaje en las clases obreras, y de los estudios liberales en las clases superiores. Es imposible recorrer sucesivamente ciertos países sin quedar asombrado de la diversidad de las costumbres, de los trajes, de los usos, de las aficiones de los pueblos que se visitan. Más ó ménos, todo difiere de una á otra comarca, en los tres reinos de la naturaleza; y la íntima solidaridad que existe entre todos los séres en el órden general de la creacion hace que el mismo hombre sea modificado, en el punto de vista físico y moral, por la influencia del clima y de las costumbres propias de cada país. La diversidad de las lenguas prueba suficientemente que los hombres no tienen en todas partes igual manera de sentir y concebir; pero á estas diferencias de lenguaje corresponden otras diferencias en las ideas, en las opiniones y en el cultivo de las artes. Un jóven que viaje para instruirse observa estas diferencias, y su inteligencia se ilustra ó extiende por relaciones y comparaciones útiles.

Es una verdad que no está bastante comprendida en el sistema actual de nuestra educacion. Sería de muchísima importancia para la formacion de la inteligencia y del carácter de un jóven que pudiera consagrar un año, al salir del liceo, á viajes instructivos en Alemania, Inglaterra, Italia, etc. Qué tesoro de conocimientos prácticos y qué manantial de instruccion real, y al propio tiempo de legítimos placeres, no darían á un jóven instruido ya, esos

(1) Prólogo de la edicion en 4.° de las *Obras de Bernardo Palissy*.

viajes saludables, fiel é inteligente imitacion de las antiguas prácticas de nuestros obreros, *compañeros de la vuelta á Francia.*

Antes de nuestro siglo, todo obrero hábil y arreglado podía recorrer la mayor parte de Europa, aunque su familia fuera pobre y que no debiera esperar ningun auxilio de ella. No necesitaba más que trabajo, y lo encontraba siempre en todas partes. De este modo viajó Bernardo Palissy. Si nunca hubiese salido de su suelo natal, ciertamente que no hubiera adquirido jamas el mismo talento de estilo, la misma aficion en la artes, la misma originalidad en la ciencia. Aprendió verdades ignoradas entónces de los eruditos, recorriendo el mundo, interrogando á los hombres, consultando á la naturaleza.

El jóven Bernardo residió más ó ménos tiempo en las principales provincias de Francia. Pasó varios años en Tarbes, y por ciertos pasajes de sus escritos, se ve que había hecho un profundo estudio de todas las comarcas del Bearn y de los Pirineos.

Parece que vivió mucho tiempo en los Ardennes, país de bosques y montañas, cuya mayor parte habían apénas explorado los sabios. Recorriendo ese país como observador, adquirió en él muchísimos conocimientos que le ayudaron más adelante á formar sus teorías científicas. Estudió con igual cuidado la baja Borgoña, la Bretaña, el Anjou, el Poitou, la Turena y otros puntos de Francia, guiado siempre por un instinto natural que le llevaba á observar y recoger hechos. No olvidemos que viajaba como simple obrero, y obrero que da su vuelta á Francia; que, para subvenir á sus necesidades, se veía obligado á detenerse en las ciudades, á consagrar en ellas gran parte de su tiempo á los trabajos profesionales; y que, durante una permanencia prolongada en el mismo lugar, los domingos y días festivos debían ser los únicos de que pudo disponer para entregarse á sus paseos en la campiña.

La observacion de la naturaleza no fué en un principio para el jóven Bernardo más que un grato descanso; pero como á una rara sagacidad unía un gusto artístico desarrollado ya, no se concretó ya mucho tiempo á esta admiracion vaga y estéril que experimenta el vulgo ante un objeto notable

para la ciencia ó las artes. Despues de haber admirado en su conjunto alguna de aquellas innumerables producciones de la naturaleza, se detenía en el exámen de los pormenores; se interrogaba á sí mismo acerca de las causas y orígen del fenómeno sujeto á sus investigaciones. Como no tenía libros de física ó de historia natural, y no conocía otros que el de la naturaleza, no existía ningun intermediario entre él y los objetos que se proponía estudiar. Si hubiese tenido ya un método científico, propio para guiarle en sus observaciones, habría podido ahorrarse algun trabajo, pero á buen seguro que no habría visto ni retenido tan bien. ¡Quién sabe si hasta no le hubieran de pronto desanimado la ciencia imperfecta y las clasificaciones arbitrarias que entónces privaban en los libros y en las escuelas! Había nacido con un raro talento de observacion que la falsa y pesada erudicion escolástica habría infaliblemente ahogado, si sus padres no hubiesen estado faltos de medios para hacerle estudiar en las escuelas. «La educacion física de Palissy, dice M. Cap, en lugar de comenzar por los libros, partió de las bases más ciertas, más fecundas, á saber el *experimento* y la *observacion.*»

Hizo excursiones allende nuestras fronteras; visitó Flandes, los Países Bajos, parte de Alemania y las provincias del Rhin. Las observaciones que recogió en Alemania acerca de las artes y de las ciencias naturales, parecen haber sido más numerosas, y en ciertos conceptos, más importantes que las que había reunido en Francia.

En Alemania pudo admirar las obras póstumas de Alberto Dürer, así como diversas producciones del arte italiano del Renacimiento, que se trasladaban á Francia, á la córte de Fontainebleau, al traves de las comarcas de la antigua Germania. Había ya mucho tiempo que Alberto Dürer, célebre grabador de Nuremberg, había realizado obras maestras, así en madera como al agua fuerte.

«¿No has visto, dice Palissy, cuánto han dañado los impresores (es decir, los grabadores) á los pintores y dibujantes sabios? Recuerdo haber visto las historias (imágenes) de Nuestra Señora (de la Vírgen) impresas á grandes rasgos, conforme á la invencion de un aleman llamado Alberto, cuyas historias llegaron una vez á tal desprecio (cayeron

en tal descrédito), á causa de la abundancia que de ellas se hizo, que se daban por dos ochavos cada una de dichas historias, aunque el dibujo fuera de hermosa invencion (1).»

Despues de este largo periodo de viajes regresó Palissy á Francia, y hacia el año 1535 se fijó en Saintes, donde se casó.

Hasta entónces, jóven obrero, sin tener que pensar más que en sí solo, había podido sin esfuerzo subvenir á sus necesidades, y hasta satisfacer, con el producto de su trabajo, algunos caprichos artísticos ó científicos; pero con el matrimonio y sus deberes se le imponían nuevas obligaciones. Palissy tuvo varios hijos, y para que su familia subsistiera, su único recurso era siempre el *dibujo* y la *agrimensura*.

Pero para el obrero cargado de numerosa familia no basta tener grande actividad corporal é intelectual y ser hábil en su profesion. ¿De qué le sirven estas ventajas, si carece de trabajo, ó si no es suficientemente retribuido el trabajo que halla despues de haberlo buscado mucho tiempo? Esto es precisamente lo que le sucedió á Bernardo Palissy. Por efecto de circunstancias diversas que no se explican con exactitud, el *dibujo* y la *agrimensura* cayeron en descrédito en la Saintonge. Concíbese en rigor tratándose del *dibujo*, que era un arte de imaginacion y de gusto, más ó ménos subordinado al capricho del momento y á los antojos de la moda; pero no podía suceder de igual modo con la agrimensura, que es un arte indispensable en todas las sociedades civilizadas. Es probable que siendo harto numerosos los obreros, se declararon una competencia de la que resultó muy pronto una reduccion en el valor de la obra de mano, que les reduciría á la mayor parte á la imposibilidad de proveer suficientemente á las necesidades de su familia, y Palissy fué de este número.

Comenzaba para él un periodo de miseria y angustias; y ¿qué debía hacer para salir de semejante situacion? ¿Buscar otro género de trabajo, cuyo producto pudiera bastar para las necesidades de su familia? ¿Pero de qué le

(1) *Art de terre.*

servirá este trabajo si no puede obtenerlo más que en una profesion que le es enteramente desconocida? Con todo, Palissy busca, y, buscando, se arroja en brazos de lo desconocido. Se abandona á la esperanza de hacer algun descubrimiento que pueda convertirse en objeto de una industria nueva. Se dedica á buscar la preparacion de los esmaltes, y particularmente del esmalte blanco. Una copa de barro esmaltada ó un fragmento de vaso etrusco que habían caído en sus manos habían hecho nacer en él esta idea.

Ya le tenemos, pues, entregado á muchos ensayos acerca de esta materia. Por espacio de algunos años no tienen sus investigaciones más resultado que agravar su situacion, ya arrastrándole á gastos ruinosos, ya llevándole á descuidar de cada vez más los trabajos de su profesion. Muy pronto referiremos, segun la relacion que de ello hace él mismo en su *Arte de tierra*, los largos y crueles desengaños que encontró, sus pesares, sus dolores físicos y morales, su increible perseverancia, los obstáculos que hubo de vencer, y el feliz resultado que vino finalmente á recompensar sus esfuerzos.

La miseria le obligaba de vez en cuando á suspender sus investigaciones para hacer trabajos escasamente retribuidos que se le ofrecían en la cristalería; por que no podía dejar morir de hambre á su esposa é hijos.

Tal era su situacion, cuando en mayo de 1543 estableció Francisco I un impuesto sobre la sal, y encargó al mariscal de Montmorency que, al frente de un destacamento de tropa, fuera á recaudar el nuevo impuesto en Saintonge. Al llegar á esta provincia el mariscal, cuidó en seguida de repartir el impuesto sobre bases equitativas y casi ciertas. Mandó medir las islas y marismas de la Saintonge y levantar su plano. Bernardo Palissy fué uno de los agrimensores-geómetras encargados de esta operacion, ya porque él mismo hubiese solicitado ese empleo temporal, ya porque se le hubiese designado á los delegados nombrados por el mariscal, como uno de los hombres más capaces del país.

Este nombramiento era una buena fortuna para Palissy. Sus trabajos liberalmente retribuidos por el mariscal Montmorency, le procuraron un adelanto que le permitió proseguir sus primeros ensayos, sin verse obliga-

do á interrumpirlos por espacio de cierto tiempo, para entregarse á los trabajos de la cristalería.

Vamos á referir los hechos, citando, lo más frecuentemente que podamos, las mismas palabras de Palissy. Estos pasajes de su *Arte de tierra*, en donde refiere con tanto vigor é ingenuidad sus tribulaciones y angustias, se han reproducido á menudo, para que permitan apreciar el estilo tan notable del célebre alfarero :

«Han pasado veinte y cinco años, dice, desde que me presentaron una copa de barro, torneada y esmaltada, de tanta belleza que, recordando desde entónces varias conversaciones que se habían tenido burlándose de mí, cuando yo estaba ocupado en pintar imágenes, entraba yo en discusion con mi propio pensamiento.»

Esta copa esmaltada era indudablemente el producto de las fábricas de Faenza (Italia). O bien, era una copa antigua, un vaso etrusco, porque los antiguos habían conocido el arte de revestir las vajillas de barro con una capa de esmalte; pero aquel arte era entónces completamente ignorado en Francia, y estaba reservado á Palissy el crearlo en ella.

Cuando vió Palissy que no había mucha demanda de cristalería en la comarca que él habitaba, creyó que si conseguía componer esmaltes, le sería fácil hacer vasijas de barro esmaltado y productos de ornamentacion. Desde entónces, sin pensar que no tenía conocimiento alguno de las tierras arcillosas, se puso á buscar la composicion y modo de aplicacion de los esmaltes, como un hombre que anda á tientas en la oscuridad. Sin saber de qué materias se componen los esmaltes, tomaba todas las sustancias que suponía le podían dar un resultado útil. Despues de haberlas machacado y pulverizado, compraba una partida de ollas de barro que rompía en varios pedazos. Marcaba cada uno de estos, y anotaba cuidadosamente aparte, para recordarlo, la materia de que lo había cubierto. Colocaba despues todas estas piezas en un horno que había construido segun su *capricho*, y las hacía cocer á fin de ver si aquellas *drogas* le darían algun color de blanco. Sabiendo en efecto que el esmalte blanco es la base de los demás, no procuraba obtener otro esmalte que el blanco.

Sin embargo; como nunca había visto cocer tierra, é ignoraba el grado de calor con el cual se efectúa la fusion del esmalte, jamas hubiera podido obtener nada útil por este medio, aunque hubiesen sido buenas las materias que empleara. Efectivamente, unas veces había calentado con exceso, y otras veces poco; en el primer caso, las materias quedaban quemadas; en el segundo, no estaban bastante cocidas; y como no podía apreciar la causa de esto, no hacía cosa buena. Él atribuía sus fracasos á la mala eleccion de las materias. El resultado hubiera á veces podido ser satisfactorio, ó á lo ménos habría podido indicarle el camino que debía seguir para llegar á su objeto, si hubiese podido mantener el fuego del horno en el grado que exigía la naturaleza de las materias; pero la cuestion del fuego era siempre una operacion difícil. Ademas, al poner las piezas en el horno, las colocaba sin órden premeditado, de manera que en igual caso en que las materias hubiesen sido buenas y el fuego perfectamente dirigido, le hubiera sido imposible lograr un buen resultado.

«Habiéndome engañado de este modo varias veces, dice él, con grandes gastos y fatigas, debía todos los días machacar y pulverizar nuevas materias, y construir nuevos hornos, con mucho gasto de dinero y consumo de leña y tiempo.»

Cuando hubo así *disparatado* imprudentemente varios años (segun él mismo confiesa), para evitar en adelante semejantes inconvenientes, se decidió á enviar á algun horno de alfarero las muestras que quería hacer cocer. Compró pues tambien varias vasijas de barro que hizo pedazos, segun acostumbraba; cubrió con esmalte tres ó cuatrocientos pedazos, y los envió á una alfarería situada á legua y media de su casa, suplicando al alfarero que permitiera cocer en su horno aquellas pruebas, á lo que consintió fácilmente el alfarero. Pero cuando la hornada estuvo cocida, al retirarse las pruebas, Palissy no *recibió más que vergüenza y pérdida,* porque nada bueno había salido, atendiendo á que el horno del alfarero no estaba bastante caliente.

Siempre atribuía su mal resultado á la mala eleccion de las materias, porque no conocía la verdadera causa que impedía el buen éxito de sus

pruebas. Continuaba pues haciendo composiciones nuevas y enviándolas al mismo alfarero, «siempre con grandes gastos, pérdida de tiempo, confusion y tristeza.»

Cuando vió que sus numerosos ensayos no conducían á nada, tomó algun tiempo de descanso, y renunciando á buscar en adelante el secreto de la composicion de los esmaltes, volvió á ejercer su arte de dibujo y de cristalería.

Algunos días despues, dice él, llegaron ciertos enviados comisionados por el rey, para establecer la contribucion en el país de Saintonge, quienes me llamaron para dibujar las islas y país circunvecinos de todas las marismas de dicho país. Pues bien, despues que hube terminado dicha comision, y que ya me encontraba provisto de algun dinero, proseguí otra vez mi aficion de continuar la invencion de dichos esmaltes.

Ya que sus pruebas no habían podido tener buen resultado ni en sus hornos, ni en los de los alfareros, resolvió ahora acudir á los de los vidrieros. Compra unos treinta y seis pucheros enteramente nuevos; los hace pedazos, machaca gran cantidad de diversas materias, y obtiene composiciones que, con un pincel, extiende sobre dos ó trecientos pedazos, y lleva despues todas estas piezas á una cristalería.

Los hornos de los vidrieros se calientan con mayor fuego que los de los alfareros, y esto le hacía esperar un resultado satisfactorio. Así sucedió efectivamente, porque sus composiciones comenzaron á derretirse en el horno del vidriero.

Animado Palissy por este primer resultado en su investigacion del esmalte blanco, continuó haciendo nuevos ensayos.

Durante dos años, dice él, á contar de este momento, no hacía más que ir y venir de las vidrierías próximas, con el intento de llegar á mi objeto. Dios quiso que al comenzar á desanimarme y cuando por la última vez había yo ido á una cristalería, llevando conmigo un hombre cargado con más de trecientas clases de prueba, se encontró una de dichas pruebas que se derritió dentro, cuatro horas despues de haberse metido en el horno, cuya prueba se encontró blanca y pulida, de manera que me causó tanta alegría

que yo pensaba haberme vuelto otro: y pensaba por consiguiente tener desde entónces una perfeccion completa del esmalte blanco.

Este experimento era decisivo: abría el camino que debía conducirle al buen resultado. Por desgracia le inducía en error tocante á la proporcion de las sustancias empleadas, porque esta proporcion no era exacta.

Púsose á fabricar él mismo, á tornear y modelar vajillas de barro, tarea muy difícil para él, porque jamas había visto fabricar vajillas de barro.

Luego que estuvo acabada esta obra que le tuvo siete ú ocho meses ocupado; emprendió la construccion de un horno semejante al de los vidrieros; pero no lo consiguió sino con indecible trabajo. Efectivamente, veíase obligado á trabajar de albañil, á remojar el mortero, sacar agua, ir á buscar los ladrillos y llevarlos en hombros, por no tener el medio de mantener y pagar un hombre para que le ayudara.

Hizo cocer primeramente todos sus vasos de barro; pero cuando fué preciso cocerlos por segunda vez, tuvo que vencer dificultades inmensas y soportar fatigas inauditas. En esta ocasion, careciendo un día de leña para mantener el fuego de sus hornos, echó al fuego los muebles de su casa y hasta el entarimado del estrado.

Pero oigámosle á él mismo, contándonos sus tristezas, sus angustias y trabajos:

«En lugar de descansar, dice, despues de tantos trabajos efectuados y tantas penas sufridas, me fué preciso trabajar aún más de un mes, noche y día, para machacar las materias que me habían dado un blanco tan admirablemente hermoso en el horno de los vidrieros. Despues de haber machacado las materias y formado la composicion, cubrí con ella todos los vasos que había hecho. Pegué fuego al horno por las dos bocas, de la manera que lo había visto hacer en las vidrierías; y colocaba en él mis vajillas con la esperanza de ver muy pronto derretirse el esmalte. ¡Pero cosa desgraciada para mí! pasé seis días y seis noches quemando contínuamente leña por las dos bocas, sin que me fuera posible hacer derretir el esmalte. Estaba como un hombre desesperado. Aunque enteramente abrumado tanto por el pesar como por la fatiga, no dejé de notar que había puesto en demasiado insignificante cantidad la materia que debía

hacer derretir las demas. Púseme pues á machacar otra vez y pulverizar una cantidad nueva de esta materia, sin dejar no obstante enfriar mi horno, dos cosas que, hechas á un mismo tiempo, me causaban extremada fatiga. Cuando hube otra vez compuesto de este modo mi esmalte, víme tambien obligado, para probarlo, á ir á comprar otros pucheros, porque estaban enteramente perdidos los que yo con tanta pena había hecho. Coloqué en el horno mis nuevas piezas de esmalte, y continué calentando en igual grado.

» Pero me sucedió en seguida una nueva desgracia: me faltó la leña. Por de pronto me ví obligado á quemar los puntales que sostenían los parrales de mi jardin, y despues las tablas y hasta el entarimado de la casa para hacer derretir mi segunda composicion.

» Estaba tan angustiado que no podría dar una idea de ello; estaba enteramente apurado y extenuado por la fatiga y el calor del horno; había más de un mes que mi camisa no se me había secado encima; para consolarme, aún se burlaban de mí, y hasta aquellos que debieran haberme socorrido iban á pregonar por la ciudad que yo hacía quemar el entarimado, y, por semejante medio, se me hacía perder mi crédito, y me tenían por loco.»

Otros decían que buscaba el modo de hacer moneda falsa, y que esto era lo que le hacía consumirse allí sin moverse. Íbase por las calles «*cabizbajo como un hombre cubierto de vergüenza.*»

Había contraído deudas en todas partes y nadie le socorría. No podía pagar las mensualidades de las amas de sus hijos. En lugar de auxiliarle se burlaban de él, diciendo: «Que se muera de hambre; bien merecido lo tiene ya que dejó su oficio!»

Él oía todas estas crueles palabras, cuando pasaba por las calles.

Sin embargo, le quedaba alguna esperanza, porque sus últimos ensayos habían sido afortunados; y aunque distaba todavía del objeto propuesto, sabía no obstante lo suficiente acerca de esta parte del mismo, para hallarse ya en estado de ganar su subsistencia.

Despues de haber descansado algun tiempo, y viendo que nadie se compadecía de él, díjose á sí mismo:

«¿Porqué has de estar todavía triste, cuando has hallado lo que buscabas? Trabaja, y avergonzarás á tus detractores.

»Cuando me encontraba, añade él, sumido en semejante tristeza y tal vacilacion de

ánimo, la esperanza reanimó algo mi valor. Consideré que necesitaría mucho tiempo para hacer por mí mismo un horno completo; y para ganar tiempo, para mostrar más pronto que yo había descubierto el secreto del esmalte blanco, tomé un oficial alfarero á quien dí ciertos modelos, y miéntras que él modelaba vasijas de tierra conforme se lo había yo mandado, me ocupaba yo en algunos medallones.»

Su situacion, empero, era digna de lástima. Estaba obligado á mantener su oficial alfarero á crédito en una taberna vecina, porque no tenía el medio de alimentarle en su casa.

Palissy y su oficial trabajaron juntos por espacio de seis meses. Despidió entónces á su ayudante, y, para pagarle su salario, se vió forzado por falta de dinero á cederle sus propios vestidos. Su miseria era extrema y le faltaban enteramente los materiales para construir el horno destinado á cocer los vasos que había preparado, sin podérselos procurar de otro modo que demoliendo el antiguo que había construido imitando el de los vidrieros; pero había sido tan calentado por espacio de seis días y seis noches, que el mortero y los ladrillos se habían liquidado y vitrificado. Al demolerlo, se lastimó cruelmente los dedos, de manera que estaba «obligado á comer su sopa con los dedos envueltos en pedazos de tela.»

Sólo con mucha pena y fatiga consiguió Palissy construir este nuevo horno. Sin ningun auxilio ni reposo estaba obligado á ir por sí mismo á buscar agua, mortero, piedra, etc.

Cuando hubo construido este nuevo horno, hizo cocer la *obra* por primera vez. Despues, á *préstamo* ú *de otro modo*, se procuró los *materiales* para hacer esmaltes y cubrir sus muestras, porque todo había tenido buen resultado en la primera coccion.

Despues que hubo comprado las sustancias propias para componer el esmalte, vióse obligado á pasar varios días machacando y pulverizando estas sustancias. Entónces le pareció más cómodo triturarlas por medio de un molino de mano; pero para darle movimiento, necesitaba dos hombres muy robustos. Como él no podía pagar estos dos ayudantes, hizo él mismo el trabajo de dos hombres: «cosa, dice él, considerada imposible.»

Trituradas las sustancias, cubrió con ellas sus vasijas y medallas, dis-

púsolo todo bien en el horno, y comenzó á pegar fuego. Esperaba sacar de su hornada tres ó cuatrocientas libras de vasijas esmaltadas.

¡Ay! al día siguiente, cuando, despues de apagado el fuego, pudo examinar su obra, quedó transido de dolor. Los esmaltes eran excelentes, y habían entrado perfectamente en fusion; pero un accidente sobrevenido al horno lo había echado todo á perder. El mortero que había empleado para construir su horno estaba lleno de guijarros; estos se habían roto por el efecto de la violencia del fuego, habían lanzado sus pedazos á los esmaltes ya líquidos y se hallaban incrustados en ellos. Las vasijas y medallones, que sin esto hubieran sido muy excelentes, estaban pues destruidos.

» Quedé tan pesaroso que no acertaría á explicarlo, y no sin motivo, porque mi hornada me costaba ciento veinte escudos. Había tomado á préstamo la leña y los materiales, y parte de mi alimento al hacer este trabajo. Á mis acreedores les había mantenido con la esperanza de que serían pagados del dinero que sacaría de las piezas de dicha hornada, á lo que se debió que acudieran muchos desde muy de mañana cuando yo comenzaba á sacar la hornada.»

Á la tristeza que le atribulaba, se juntaron la vergüenza y la confusion. Quisieron comprarle á bajo precio las piezas de aquella hornada, pero él se negó á venderlas, porque:

«Aquello hubiese sido el sólo medio de un descrédito y rebajamiento de mi honra.»

Las rompió todas, y se acostó desesperado.

«Con razon, añade él, porque ya no tenía medio de subvenir las necesidades de mi familia, y en mi casa no tenía más que reprensiones. En lugar de consolarme se me maldecía. Mis vecinos decían que yo no era más que un loco, y que vendiendo aquella hornada, habría sacado de ella más de ocho francos.»

El pesar que sintió, unido al exceso de sus fatigas, le pusieron enfermo, y le obligaron á guardar cama algun tiempo. Sin embargo se reanimó. Para esforzarse por salir de su cruel posicion, hizo algunas pinturas, y no sin trabajo consiguió por varios medios cobrar algun dinero.

Recobrando poco á poco el valor, díjose á sí mismo que despues de haber recorrido toda la série de malas probabilidades, ya no debía temer en lo sucesivo ningun obstáculo que pudiera impedirle obtener un buen resultado. Comenzó pues otra vez á ocuparse como ántes del arte que ya le había ocasionado tantas decepciones y pérdidas.

Al cocer otra hornada, tuvo que sufrir tambien los efectos de un accidente que él no había podido prever. La violencia de las llamas había llevado á los vasos cubiertos de esmalte gran cantidad de cenizas que se habían pegado al esmalte liquidado, de lo que había resultado que en ciertas partes de su superficie, eran las vasijas toscas y mal pulidas. Buscó el medio de evitar en adelante el mismo accidente y entónces inventó las *cajas*, es decir, los moldes que actualmente sirven en las fábricas de porcelana, para librar de la accion de las cenizas las piezas puestas en el horno.

Mandó hacer gran número de esos *cilindros* de barro, para encerrar sus piezas de esmalte en el interior del horno, y ponerlas de este modo al abrigo del contacto de las cenizas ó de otro cualquier cuerpo extraño.

Creía haberse puesto en estado de prevenir todos los accidentes semejantes á los que hasta entónces le habían sucedido; pero le sobrevinieron otros, en los que no había pensado. Unas veces la hornada estaba demasiado cocida; otras veces no lo era bastante, y estaba de este modo enteramente perdida. Tenía aún, dice él mismo, tan poca experiencia en este género, que en materia de coccion, no podía distinguir el exceso del defecto. Sucedía á veces que la hornada estaba demasiado cocida delante, miéntras que no lo era bastante detras. Queriendo remediar este inconveniente, la quemaba detras, pero no la hacía cocer bastante delante; ó bien estaba demasiado cocida á la derecha, y no lo estaba bastante á la izquierda. Sucedía tambien que el esmalte era demasiado claro de un lado y demasiado espeso del otro; y si en el horno había esmaltes de diversos colores, los unos estaban quemados ántes que los otros estuvieran derretidos. En cada uno de estos casos la pérdida era siempre considerable. Tuvo que experimentar grandes pérdidas ántes de haber aprendido á calentar igualmente un horno en todas sus partes. En las artes no se llega á hacer bien


J. Seix, Editor

[illegible] valor [illegible] á sí mismo que despues de h[illegible] probabilidades, ya no debía temer en l[illegible] pudiera impedirle obtener un buen resul-t[illegible] ocuparse como ántes del arte que ya le [illegible]

[illegible] que sufrir tambien los efectos de un acci-d[illegible] prever. La violencia de las llamas había lle-v[illegible] de esmalte gran cantidad de cenizas que se habían pegado [illegible] liquidado, de lo que había resultado que en ciertas p[illegible] mismo accidente y entónces inventó las *cajas*, es d[illegible] actualmente sirven en las fábricas de porcelana, para li[illegible] las cenizas las piezas puestas en el horno.

[illegible] número de esos *cilindros* de barro, para encerrar sus [illegible] el interior del horno, y ponerlas de este modo al a[illegible] las cenizas ó de otro cualquier cuerpo extraño.

[illegible] to en estado de prevenir todos los accidentes seme-j[illegible] entónces le habían sucedido; pero le sobrevinieron [illegible] es no lo era bastante, y estaba de este modo entera-[illegible] aún, dice él mismo, tan poca experiencia en este [illegible] de coccion, no podía distinguir el exceso del defecto: [illegible] detrás. Queriendo remediar este inconveniente, la [illegible] cocer bastante delante; ó bien estaba [illegible] derecha [illegible] demasiado claro de un lado y dema-[illegible] los otros estuvieran derretidos. En [illegible] siempre considerable. Tuvo que [illegible] En las artes no se llega á hacer bien



J. Seix, Editor.

una operacion, ni aún la más sencilla en apariencia, sino despues de un largo aprendizaje.

Hasta al cabo de diez años no consiguió Palissy ejecutar algunas piezas de alfarería esmaltada, enteramente irreprensibles. Estos primeros productos le pusieron en estado de proveer á su subsistencia y á la de su familia. Pero como se proponía llevar más adelante el arte que acababa de crear, continuó dedicándose á nuevos ensayos. Entónces inventó las *piezas rústicas* que han inmortalizado su nombre en las artes.

Las *piezas rústicas* son unos vasos, ó platos de loza, en los que ponía reptiles, peces, conchas en relieve, con los colores que tienen en la naturaleza; pero ¡cuántos ensayos infructuosos! ¡cuántas fatigas y gastos perdidos, ántes de obtener un resultado completo! El grado de fusibilidad no era igual para los esmaltes de diversos colores. El verde de los lagartos estaba quemado ántes que se fundiera el color de las serpientes; el color de las serpientes y el de los cangrejos, de las tortugas, estaban en estado de fusion ántes que hubiese adquirido toda su belleza el esmalte blanco que formaba el fondo. Todo esto, hasta el momento en que llegó á hacer fusibles en igual grado todos sus esmaltes, le causó tal fatiga que poco faltaba para hacerle morir de cansancio.

«Por esto, dice, esforzándome por llevar á buen término tales asuntos, me encontré por espacio de más de diez años tan seriamente extenuado en mi persona, que mis brazos y piernas no tenían ninguna forma ni apariencia de bulto de ninguna clase; así es que mis dichas piernas eran enteramente iguales, de manera que las ligas con que yo ataba los bajos de mis calzones las tenía á menudo, miéntras caminaba, en los talones, con el resto de mis calzones. Á menudo iba á pasearme en el prado de Saintes, considerando mis miserias y contrariedades. Pero sobre todo esto lo que más me fastidiaba era que en mi propia casa yo no podía tener ninguna paciencia, ni hacer nada que se considerara bueno. Todos me despreciaban y todos se burlaban de mí. Con todo, hacía siempre algunas vasijas de diversos colores que me mantenían medianamente.»

Recibía ya mucho dinero por sus *figuras rústicas* bien acabadas; pero no constituían siempre estas la parte más considerable de la hornada, porque estando su horno al aire libre, el calor del verano, la escarcha del

invierno, ó bien los vientos y las lluvias echaban á perder sus obras, ántes de estar enteramente cocidas.

Para prevenir estos accidentes, se vió obligado á rodear sus hornos con una armadura de madera, y tomar á préstamo las latas, las tejas y los clavos que se necesitaban para construir este abrigo. Á menudo, no teniendo materiales en cantidad suficiente para construir, estaba obligado á emplear hiedra y plantas trepadoras, para preservar sus hornos de la lluvia. Á medida que aumentaban sus recursos, demolía lo que había construido mal, para volverlo á construir mejor y más sólidamente. Así es que, personas de buen sentido que le veían trabajar, artesanos experimentados, albañiles, sastres y hasta alguaciles, finalmente «un hato de viejas,» decían con sorna que *no sabía sino hacer y deshacer*.

Pero lo peor que había en todo esto es que las personas de su familia y del círculo de sus amigos eran quienes daban la señal de estas persecuciones y crueles mofas.

«Pasé varios años en que no teniendo nada con que hacer cubrir mis hornos, estaba todas las noches á la merced de las lluvias y de los vientos, sin tener ningun auxilio, ayuda ni consuelo, á no ser de las lechuzas que cantaban por una parte, y de los perros que aullaban por otra. Á veces se levantaban vientos y tempestades que soplaban de tal modo mis hornos de arriba abajo, que me veía obligado á dejarlo todo con pérdida de mi trabajo. Y me encontré varias veces, que habiéndolo dejado todo, no teniendo nada seco sobre mí á causa de las lluvias que habían caido, me iba á acostar á media noche, ó al asomar el día, mal perjeñado como un hombre á quien se hubiese arrastrado por todos los pantanos de la ciudad; y al retirarme, iba dando rodeos sin luz, cayendo á ambos lados, como un hombre ébrio de vino, dominado por grandes tristezas, puesto que despues de haber trabajado mucho, veía mi trabajo perdido. Y al retirarme de este modo sucio y mojado, encontraba en mi aposento una segunda persecucion peor que la primera, que actualmente me hace maravillar de que no esté consumido por la tristeza.»

Luego que estuvo en completa posesion de su arte, fabricó vasos, estatuas, platos y otras obras variadas á las que dió el nombre de *rustiques figulines* (del latin *figulina rustica*), alfarería rústica. Enamorado muy

pronto de la belleza de sus *alfarerías*, se las disputaron todos los señores de la Saintonge, para adornar con ellas sus castillos y parques. Cítase al conde de Manlévrier entre los primeros protectores de Palissy y que hablaron á otros de sus talentos y productos. Desde entónces se encontró Palissy al amparo de la miseria.

Las sustancias que hacía entrar en la composicion de sus esmaltes eran: el plomo, el estaño, el hierro, el antimonio, el *saphn de cobre* (preparado de *cobalto),* la arena (arena gruesa ó grava), el salicor (sosa de Langüedoc) la ceniza gravelada, (ceniza hecha de las heces de vino calcinado), el litargirio, y el manganeso (piedra de Perigord).

Las muchas investigaciones de minerales y tierras, y el arte de manipular todas estas sustancias, que ocuparon á Palissy durante veinte años, le llevaron á estudiar las ciencias físicas y naturales. Aprendió á distinguir los diferentes productos, vegetales y minerales, y llegó á ser un químico hábil para su época, merced á los experimentos y á las multiplicadas observaciones á que se vió obligado á dedicarse, durante sus trabajos de artista y de alfarero.

En 1548, bajo el reinado de Enrique III, aprovechándose los salineros de las dificultades ó de las incertidumbres que se producen á menudo al comienzo de un nuevo reinado, se rebelaron y negaron á pagar el impuesto de la sal. El Condestable Anne de Montmorency, encargado de reprimir aquella rebelion, se trasladó á Saintonge, donde vió las primeras *alfarerías rústicas* salidas del taller de Palissy, cuya invencion artística le agradó sobre manera. Admiró los talentos del autor, hasta cobró afecto hacia su persona, y le encargó trabajos importantes para su castillo de Ecouen, donde habían trabajado ya el arquitecto Juan Bullaut y el escultor Juan Goujon.

No era poca ventaja para Palissy ver su nombre unido á los de dos grandes artistas, célebres ya en aquella época.

Siendo las *alfarerías rústicas* del número de aquellas obras que se pueden trasladar fácilmente de uno á otro sitio, no era necesario que Palissy fuera á fijarse en el castillo de Ecouen, para realizar los encargos

del condestable, lo que, ademas, habría tenido no pocos inconvenientes. El aire, las aguas, las tierras en Ecouen y sus alrededores no podían ser iguales que las de la comarca donde Palissy había hecho hasta entónces todos sus ensayos, y determinado, no sin dificultades, las proporciones de las sustancias que empleaba. Quizas el cambiar de país hubiese sido exponerse á algun nuevo desengaño, y ponerse en la necesidad de emprender nuevos ensayos. Harta experiencia había adquirido Palissy para no ver que su arte no podía ser así de golpe trasplantado, y el mismo condestable lo comprendió. Efectivamente, mandó construir en Saintes para Palissy un taller á propósito, y en él se fabricaron las obras destinadas para el castillo de Ecouen.

II.

Tenemos pues á Palissy en una posicion en que todo hombre dotado de gran talento y grande actividad tiene seguro en tiempos normales el vivir dichoso y tranquilo de los frutos de su trabajo; pero no eran entónces normales aquellos tiempos. De 1546 á 1550 próximamente, frailes alemanes y enviados ginebreses habían importado, como á otras provincias, á la de Saintonge las ideas de Lutero y Calvino.

La nueva religion contó muy pronto en aquel país ardientes y numerosos prosélitos. Bernardo Palissy se hizo protestante, y, en la Saintonge, fué uno de los primeros en profesar públicamente el nuevo culto. Hasta se cree que llegó á ser ministro evangelista.

Bajo el título de *Historia* ha contado Palissy el establecimiento en su país de la religion reformada, y las persecuciones de que ella fué objeto.

«Si tú hubieses visto, dice, los horribles desbordes de los hombres, que yo ví durante aquellos desórdenes, no tienes cabellos en la cabeza que no hubiesen temblado. Y quien no haya visto esto, no podrá pensar jamas cuán grande y horrible es la perse-

cucion. No me maravilla que el profeta David prefiriera elegir la peste ántes que el hambre y la guerra, diciendo que si escogía la peste, estaría á la merced de Dios, pero que en la guerra, estaría á la merced de los hombres, etc. (1).»

Su imaginacion se asombró de las atrocidades que se habían cometido en la Saintonge en nombre de la religion, y él refiere con energía estos sucesos en en *Historia* (2). En este escrito se encuentran varios pormenores interesantes, pero que no podríamos copiar aquí sin desviarnos de nuestro objeto; porque debemos tratar la biografía de Palissy y no la historia de la Reforma en la Saintonge. Repetimos que es probable que Palissy fué pastor calvinista en la ciudad de Saintes, y que en tal cualidad, dió siempre el primer ejemplo de la caridad, del valor y de la abnegacion.

Estableciόse Palissy en la capital, y trabajó en el adorno de las habitaciones reales; pero no estuvo obligado á dedicarse á ello completamente. Continuó trabajando para el castillo de Ecouen; adornó ademas gran número de habitaciones reales: los castillos de Chaulnes, de Nesles, en Picardía; de Reux, en Normandía, etc.

Peiresc habla con admiracion de las bellas alfarerías de Palissy que vió en el castillo de Ecouen, cuando lo visitó en 1606. Citábase, en particular una inmensa mesa de mármol negro y blanco, incrustada de conchas pintadas. En la capilla del castillo se veía la *pasion del Cristo*, en diez y seis cuadros, reunidos en uno solo, y pintados sobre esmalte, copias de Alberto Dürer. Las vidrieras del castillo eran todas de Palissy, lo mismo que las baldosas en azulejos de loza cuya composicion, dibujo y colores había inventado él. Segun Gobet, que los vió en el siglo pasado, eran las vidrieras de un brillo inconcebible. En un paseo del parque había una gruta rústica de que habla Palissy varias veces en sus escritos.

El castillo de Ecouen, situado á cuatro leguas de Paris, había sido edificado por Anne, duque de Montmorency, condestable y gran maestre

(1) Edicion de 1777, publicada por Faujas de Saint-Font et Gobet, páginas 619 y siguientes.

(2) Obras completas de Palissy. Edicion de M. Cap, en 18. Paris, 1844, p. 99.

de Francia, quien, para embellecerlo, había prodigado todos los recursos del arte contemporáneo.

Palissy era al mismo tiempo pintor y escultor; pero fué ántes que todo esmaltador cuando su talento de artista se hubo desarrollado completamente, y se dedicó á reproducir la naturaleza exterior en color ó en relieve. Pintaba en esmalte el barro que había modelado copiando la naturaleza.

Efectivamente, Palissy tomaba de la misma naturaleza todos los asuntos y los materiales de sus composiciones. En sus vajillas se ven una liebre que corre, un cangrejo que extiende sus largos piés, ó un lagarto que se encoge trepando. En fuentes hay reptiles mezclados con moluscos en un lecho de arena ; peces que nadan en un surtidor ; en las orillas se ven tortugas, plantas marinas, helechos, etc.

Un hecho que muestra el grado de perfeccion con que había llegado Palissy á imitar la naturaleza en sus composiciones, era un perro en esmalte que había en su taller. Este perro estaba tan perfectamente modelado, la posicion, la fisonomía y todos los matices del color y de la forma eran tan verdaderos, tan naturales, que habiendo un día por casualidad entrado en el taller un verdadero perro, un perro vivo, arisco y pendenciero, fué rodeando varias veces, gruñendo al rededor de la figura de esmalte. Palissy, al contarnos este hecho, deja entrever la satisfaccion que le causó.

«No hay aquí solamente, dice M. Alfredo Dumesnil, armonía de los colores entre sí, vivacidad de los tonos, buen éxito material. El *Art de terre* tiene una fisonomía moral. Se presta esencialmente á las representaciones del campo. Los colores propios de las alfarerías esmaltadas tienen los tonos graves y ricos que dominan en las producciones de la tierra. En las vajillas de Palissy encontrareis los amarillos rubios y dorados de las mieses que van á madurar, los azules oscuros y violáceos de las lontananzas de bosques, los verdes intensos de espesos pastos, los negros vigorosos de las tierras recien laboradas. Cada uno de los platos de Palissy os produce la sensacion poderosa de un vasto campo, presentada por un hombre de los campos, y, si yo debiera explicar el atractivo particular de las obras del *Arte de tierra*, diría que tiene aficion á la armo-

nía de los sentimientos, de los hábitos del artista con los objetos que representa y la materia de que él se sirvió (1).»

Las vajillas esmaltadas de Bernardo Palissy estaban muy en boga miéntras vivía, y las fabricaba en grandes cantidades. Era de moda entre los grandes señores de aquella época tener su castillo y su parque adornados con obras rústicas salidas de manos del *inventor de las alfarerías rústicas del rey,* del hábil artista protegido y recomendado por Catalina de Médicis. En esto como en otras muchas cosas, quería la nobleza de provincias imitar á la corte. En los parques, todos los paseos, así como las grutas, los pabellones, los estanques, fueron literalmente poblados de estatuas y grupos esmaltados. En el interior de los palacios, de los castillos, de las casas opulentas había adornos de otro género. La fecunda imaginacion de Palissy variaba hasta lo infinito sus composiciones rústicas. En el museo del Louvre y en el palacio de Cluny se conservan varias de sus obras maestras de alfarería en relieve, los *saleros* ó fuentes grandes con embutidos, canastillos de frutas, y una multitud de utensilios caseros, fuentes, rabaneras, platos, botellas, salseras, candelabros, escribanías, etc. En otros géneros, ya es el mundo sub-fluvial de las aguas que se encuentra representado, con sus habitantes de brillantes escamas, ya una verde pradera, esmaltada con blancas margaritas, donde las mariposas van á chupar; ya una balsa donde en medio de juncos se ven nenúfaros y otras plantas acuáticas, ranas que sacan tímidamente la cabeza, etc.

«En otras partes, dice M. Julio Salles, se admiran una série de conchas de volutas acanaladas, la culebra que se enrosca sobre sí misma, el escarabajo de matizada bolsa, el lagarto dormido al sol, ó pronto á arrojarse sobre la presa que acecha con paciencia. Y todo esto arreglado con tal arte y gusto que hacen de cada pieza un verdadero cuadro (2).»

---

(1) Bernardo Palissy, el alfarero. En 12, Paris, 1851, páginas 34 y 35.

(2) Estudio sobre Bernardo Palissy, su vida y sus trabajos, precedido de algunas investigaciones acerca del arte cerámica. En 12.° 2.ª edicion, página 81, Nimes, 1856

Á veces abandona la region de las aguas para tratar asuntos de órden más elevado, tales como las escenas de la fábula, los grandes hechos de la historia, asuntos sacados de la Sagrada Escritura, etc., pero los trata como puede hacerlo un artista de genio que, dueño enteramente de la parte material de su arte, cuyas dificultades ha vencido, no debe en adelante aplicarse más que á dar un cuerpo al ideal que ha soñado en su juventud.

No há mucho se ha publicado una *Monografía de la obra de Palissy*, obra dibujada, litografiada y colorida, con arreglo á los originales, por los Señores C. Delange y Bourneman, acompañada de un texto histórico y crítico por M. Sauzay conservador adjunto del museo del Louvre. Consultando esta monografía, se podrá en adelante formarse una idea exacta de las *alfarerías rústicas*, curiosos adornos de los palacios, de los castillos de príncipes y de los parques en el siglo décimosexto, obras destruidas en parte por el tiempo y en parte dispersadas por la ignorancia ó la incuria. Es indudable que existen numerosos restos de ellas en los museos del Louvre y de Cluny y en varios gabinetes de curiosos en Francia y en los países extranjeros; pero la coleccion publicada por los señores Delange y Bourneman tiene la ventaja de reunir en un mismo cuadro la representacion de los originales dispersos en diversos museos.

»Muchas personas, dicen los editores de esta monografía, no consideran ni áun actualmente á Bernardo Palissy, más que como cubriendo de esmalte á los animales, las plantas y las conchas que él modelaba del natural. Palissy no es en su concepto más que un simple modelador de alfarerías. Miéntras reconocemos el inmenso talento que existe en esas fuentes rústicas, talento que de seguro bastaría para inmortalizar á un hombre, nosotros reivindicamos, en nombre de la memoria de Palissy, un título más noble, el de artista en su más lata acepcion; en una palabra, el de *escultor en barro*, que le habían merecido, desde 1570, sus grandes trabajos destruidos ahora, y que no habían podido ser ejecutados sino por un artista que fuera al propio tiempo arquitecto y escultor.»

Los editores de esta monografía han espurgado cuidadosamente ántes que todo la verdadera obra de Palissy de la multitud de moldes y toscas



ENRIQUE III Y PALISSY

[illegible] Tullerías desde [illegible]

de tejas que ocupaba [illegible] Mientras se

[illegible] edificar de

diversos trabajos de [illegible]

[illegible]vre, ya en algun edificio [illegible]

[illegible] emplazamiento destina[illegible]

[illegible] aquella [illegible]

[illegible] el momento de

[illegible] tiene la fecha

[illegible] una cantidad

[illegible] que el suyo,

[illegible] que fue el

[illegible]

[illegible] colegios de

[illegible] los fu-



imitaciones que, por ningun concepto, pueden admitirse entre las obras de un artista que tenía la costumbre de romper todo lo que salía de su horno con algun defecto. Despues de esta prévia eliminacion, reconstruyeron, segun aseguran, «la obra del maestro tal como él mismo la habría aprobado, si hubiese salido de sus manos.»

Catalina de Médicis hizo trabajar en la construccion del palacio y del jardin de las Tullerías desde 1566 á 1572. Este palacio sacó su nombre de una fábrica de tejas que ocupaba el sitio donde está emplazado. Miéntras se abrían los fundamentos del edificio futuro, Palissy, encargado de realizar de antemano diversos trabajos de ornamentacion, habitó ya en las dependencias del Louvre, ya en algun edificio antiguo que quizas quedaba aún en la parte del emplazamiento destinado para jardin y palacio. Por esto se le llamó algunas veces en aquella época, *Maestro Bernardo de las Tullerías.*

Sus dos hijos, Nicolas y Maturino, le ayudaron en sus trabajos para el adorno del palacio y del jardin de las Tullerías. Este hecho está comprobado por una cuenta dirigida á la reina madre concerniente á los gastos ordenados por ella para los trabajos de embellecimiento. El manuscrito de esta cuenta, que se encuentra en la Biblioteca imperial, tiene la fecha de 1570. Palissy, encargado, como esmaltador, de adornar con productos de su taller una gruta del jardin, figura en esa cuenta por una cantidad bastante crecida. Otros dos esmaltadores, de igual nombre que el suyo, se encuentran asociados á sus trabajos. Champollion-Figeac, que fué el primero que hizo conocer este manuscrito, se equivocó al considerar á Nicolas y Maturino como los hermanos de Palissy; porque es cierto que eran sus hijos.

En dicha época, es decir en 1572, ocurrió el siniestro drama de San Bartolomé. Los trabajos que Palissy hacía para la reina madre, y su título de inventor de las *alfarerías rústicas del rey*, le libraron de la muerte. Miéntras duró la matanza estuvo escondido en el recinto del castillo de las Tullerías que se estaba construyendo aún.

En julio de 1865 se hizo el interesante descubrimiento de vestigios de los hornos de alfarería de Bernardo Palissy. Abriendo zanjas para los fun-

damentos de la nueva galería restaurada de las Tullerías y del Louvre, se encontró una construccion de ladrillos que se parecía á un horno de tejas. Continuándose con cuidado el despejo de la zanja, se descubrió enteramente el horno, y en uno de sus hogares, se encontraron una docena de moldes grandes de figuras de animales y de plantas raras. Ademas, en un manuscrito de Palissy, descubierto en 1861 por M. Fillon, en casa de un revendedor de La-Rochela, y que este sabio ha publicado *(Carta á M. de Montaiglin)*, el célebre alfarero da la descripcion de las figuras que propone á la reina fabricar para adorno de una gruta monumental que se fabricaría en el jardin de las Tullerías. Los moldes encontrados en las excavaciones del Carrousel corresponden perfectamente á esta descripcion.

En el mismo horno se encontraba el molde del torso de un soldado, que se cree haber sido uno de los suizos de Catalina de Médicis, á lo ménos era un hombre de extraordinaria estatura.

No puede dudarse que el horno descubierto en 1865, en la plaza del Carrousel, era uno de los que Palissy había establecido cerca de la gruta que quería embellecer, que formaba parte del jardin de las Tullerías.

Por otra parte, los moldes descubiertos entre los vestigios del antiguo horno de Bernardo Palissy han evidenciado un hecho algo inesperado; que Palissy no se tomaba siempre la molestia de modelar los objetos naturales con que adornaba sus obras. Servíase sencillamente de un molde, tomado sobre el mismo objeto que quería representar. Tomaba sobre un lagarto, por ejemplo, un molde de arcilla ó de yeso que le servía despues para modelar la figura del lagarto, que aplicaba en sus vasijas, ántes de su coccion. Igual procedimiento observaba para los cangrejos, las serpientes, las frutas, etc.

Este descubrimiento ha causado cierto disgusto á los entusiastas admiradores de Bernardo Palissy. Puédese no aprobar semejante procedimiento y ver en él un arte inferior; pero se comprende que el alfarero de Saintes no pudo apénas obrar de otro modo, cuando se conoce la inmensa cantidad de productos que salían de sus manos. En todo caso, no se puede negar el

hecho, en presencia de los moldes encontrados en las excavaciones de la plaza del Carrousel.

Palissy debía disfrutar de cierta comodidad despues de haber realizado una cantidad inmensa de trabajos ya en provincias en diversos castillos, ya en Paris. Ya no se limitaba en adelante á vivir al día, contínuamente inquieto por el de mañana. Tampoco dedicaba al ejercicio de su arte de esmaltador todo el día completo, sino solamente cierto número de horas al día, buscando asuntos, bosquejando modelos, y confiando á sus hijos, Nicolas y Maturino, parte de su ejecucion. De vez en cuando daba la última mano á obras casi acabadas; lo más á menudo se concretaba á dirigir, á inspeccionar. De este modo le quedaba mucho tiempo, que dedicaba al estudio de las ciencias naturales. La química, la geología, la física del globo, la agricultura tenían para él muchos atractivos.

Durante los viajes que habían ocupado parte de su juventud, había encontrado las más agradables distracciones en la contemplacion de la naturaleza, y la curiosidad había despertado muy pronto en él su espíritu de observacion. Despues de haber visto, observado y comparado mucho, comenzó á distinguir un órden y cierta regularidad en lo que, entrevisto sólamente con mirada superficial, no presenta de pronto más que una apariencia de desórden é irregularidad. En la prodigiosa variedad de los fenómenos de la naturaleza, sospechó la existencia de un órden armónico, es decir el principio fundamental de la ciencia. Léjos de borrarse con la edad las impresiones y las ideas de su juventud, se habían renovado, extendido y desarrollado por espacio de cuarenta años, á medida que se le habían ofrecido nuevos objetos, ya en los *gabinetes de rarezas*, ya en los laboratorios de alquimia tan numerosos entónces, ya en el vasto dominio de la naturaleza, explorado en la superficie y en el seno del globo.

De esta manera había llegado Palissy á reunir todo un gabinete de historia natural, y á resumir sus conocimientos, impresiones y recuerdos en una coleccion de minerales y plantas.

En un principio no había tenido para instruirse, como lo dice él mismo *(Tratado de las piedras)*, más libro que el cielo y la tierra, en el cual,

añade, es dado á cada uno leer. Pero no entendía ni el latin ni el griego, y él hubiera querido saber si los filósofos de la antigüedad habían explicado, como él lo entendía, el libro de la naturaleza, ó si lo habían comprendido de distinta manera. Con este objeto resolvió abrir en Paris verdaderas *conferencias*. Tenemos pues que la institucion de las conferencias que en nuestra época han prestado tantos servicios á la difusion de los conocimientos científicos, se eleva al siglo décimosexto, y se debe al humilde alfarero de Saintes. Las conferencias de Palissy eran tambien de pago, como las de nuestro Ateneo de Paris, y Palissy va á explicarnos porqué hacía pagar un escudo para entrar en ellas.

«Grande hubiera sido mi satisfaccion, dice, si hubiese entendido el latin y leido los libros de los filósofos, para aprender de unos é impugnar á otros. Discutiendo así en mi interior, se me ocurrió fijar carteles en las encrucijadas de Paris, á fin de reunir á los más hábiles médicos y otros, á quienes yo prometía mostrar en tres lecciones todo cuanto yo sabía de las fuentes, piedras, metales y otras naturalezas. Y á fin de que no se encontraran allí más que personas de las más sabias y curiosas, consigné en mis carteles anuncios que no entraría nadie que no entregara un escudo por entrada á dichas lecciones; yo hacía esto en parte para ver si por el medio de mis oyentes podría sacar alguna contradiccion que tuviera más seguridad de verdad que no tienen las pruebas que yo asentaba. Sabía bien que si yo mentía, habría griegos y latinos que se me opondrían, y que no me tendrían ninguna consideracion, ya por causa del escudo que yo habría cobrado de cada uno, ya por el tiempo que yo les hubiese distraido; porque había muy pocos de mis oyentes que no se hubiesen aprovechado de algo durante el tiempo que estaban en mis lecciones. Hé aquí porqué digo que si me hubiesen cogido en mentira, me habrían rebatido vigorosamente; porque yo había escrito en mis anuncios que si no eran verdaderas las cosas prometidas en ellos, yo les devolvería el cuádruplo: pero, gracias á mi Dios, jamas ningun hombre me contradijo una sola de mis palabras (1).

En la primavera de 1575 fué cuando Palissy, de edad entónces sesenta y cinco años, abrió sus conferencias de historia natural, en presencia de las

(1) *Tratado de las piedras.*

personas más distinguidas de Paris. Él mismo nos ha trasmitido la lista de la mayor parte de sus oyentes, en cuyo número se encontraban eclesiásticos de elevadas dignidades, médicos y cirujanos de nombradía, diversas personas de distincion, pertenecientes á la nobleza ó al clero. Cita particularmente á Ambrosio Paré, el célebre cirujano de los reyes de Francia.

Causó no poco asombro oir á un alfarero, que no había estudiado en ninguna escuela, que no sabía latin ni griego, que no había adquirido ningun grado universitario, disertar sagazmente acerca de la formacion, de las piedras, acerca de las diferentes causas que concurren á su descomposicion y á su renovacion, acerca de la produccion del cristal de roca, etc.

Las lecciones de Palissy continuaron por espacio de diez años. Por desgracia faltan pormenores acerca de esta parte tan importante de su vida.

Debía hablar con arreglo á los objetos de historia natural, de física y química que presentaba á la vista de sus oyentes. Sin duda acudiría más de una vez al experimento, para establecer algunos puntos esenciales de su doctrina. Si se juzga de ello por sus escritos, su diccion debía ser animada y pintoresca. Habría sido muy extraordinario que un hombre que durante su vida había visto, observado y pensado tanto, no hubiese estado dotado de una imaginacion fecunda y de una elocucion original y fácil.

Dícese que al terminar su primera leccion, se le presentó un alquimista á quien había chocado algo la opinion de Palissy acerca del *oro potable*, y cuando el auditorio se había retirado ya, le echó en cara su injusticia con respecto al *oro potable;* pero no se fundaba la censura sino en una equivocacion, y despues de una breve explicacion se separaron Palissy y el alquimista, satisfechos el uno del otro.

Maravilla que la Universidad de París, tan celosa de sus privilegios y tan intolerante en materia de doctrina no prohibiera á Palissy, que no era licenciado ni doctor, dedicarse á la enseñanza pública. Quizas le parecía que un simple alfarero, que nunca había estudiado latin ni griego, no merecía que se ocuparan de él.

Ignoramos el programa del curso de Palissy; pero por sus obras se puede

adivinar cuál debió ser el objeto de su enseñanza por espacio de diez años. En 1580 hizo imprimir sus *Discursos admirables;* segun Fajas de Sain-Fond y Gobet (los editores de sus *Obras*), continuaba todavía su curso en 1584. Todas sus lecciones debían versar pues principalmente acerca de las diversas materias que trató en su *Discurso admirable.*

Hacía sus demostraciones públicas en su gabinete de historia natural, el primero que hasta entónces se había visto en Paris. Se puede formar concepto de dicha coleccion, por un documento sacado de las obras de Palissy, que tiene por título:

Copia de los escritos (ó Rótulos razonados) puestos debajo de las cosas maravillosas que el autor de este libro ha preparado y puesto por órden en su gabinete: para probar todas las cosas contenidas en este libro, porque algunos no quisieran creerlo, á fin de asegurar á los que se quieran tomar la molestia de venirlas á ver en su gabinete, y habiéndolas visto, saldrán de aquí seguros de todas las cosas escritas en este libro.»

Estaba dispuesto este gabinete no con arreglo á un método general, ó un órden sistemático, sino segun el órden de las demostraciones que constituían el objeto de sus lecciones ó de sus conferencias.

Bernardo Palissy puede pues ser mirado como el primer profesor que haya dado en frances, á saber, en lengua vulgar, en Paris, un verdadero curso de historia natural y de física del globo, y que, para dar mayor precision á sus ideas ó para establecerlas sobre hechos comprobados haya tenido la ocurrencia de formar una coleccion de todos los objetos más adecuados para confirmar sus teorías en física y en historia natural, especialmente acerca de la formacion de los cristales, acerca de las petrificaciones y acerca de los principios de la geología.

Se necesitaba casi audacia para atreverse á hablar y disertar sobre las ciencias, delante de un auditorio compuesto de hombres instruidos y distinguidos. El talento de Bernardo Palissy debió ser en un principio humilde y tímido, y su manera de hablar vacilante. Sin duda se disculpó diciendo

«que él no era ni latino, ni griego, ni hebreo, ni poeta, ni retórico, sino un simple artesano, muy pobremente instruido en letras (1).»

«Algunos podrán decir que es imposible que un hombre destituido de la lengua latina pueda tener inteligencia de las cosas naturales; que soy muy temerario hablando y escribiendo contra la opinion de tantos filósofos famosos y antiguos, quienes escribieron de los efectos naturales y llenaron toda la tierra de sabiduría. Sé tambien que otros juzgarán segun el exterior, diciendo que no soy más que un pobre artesano, etc. No obstante todas estas consideraciones, no he dejado de continuar mi empresa... he formado un gabinete en el cual he colocado varias cosas admirables y monstruosas que he sacado de la matriz de la tierra, las que dan testimonio cierto, etc. (2).»

En la *introduccion* que M. Cap ha puesto al frente de su edicion de las *Obras completas de Bernardo Palissy,* compara á un congreso científico estas conferencias, en las que, dice, un hombre inculto, sin conocimiento de la antigüedad, iba á exponer los resultados de sus descubrimientos, en presencia de todo lo que la capital contenía entónces de sabios, y provocar la crítica, la contradiccion y argumentacion acerca de las materias más árduas.

Las personas que conozcan exactamente la historia moral del siglo décimosexto, esto es, las costumbres generales, la enseñanza dada en las escuelas, las ideas y las opiniones universalmente recibidas y acreditadas, etc., no se admirarán de que un hombre de talento muy vasto, pero cuyo nombre no tenía ninguna autoridad, no haya tenido más que una reputacion efímera entre sus contemporáneos. El tono desdeñoso que su contemporáneo d' Aubigné adopta acerca de él en sus *Memorias,* prueba que las conferencias de Palissy no habían tenido más que un eco débil y que su inmenso talento, como escritor y como profesor, quedó casi completamente desconocido en su época.

El *Tratado de las aguas y fuentes* publicado en la época que Palissy

(1) *Carta al mariscal de Montmorency.*
(2) *Carta al señor Antonio de Pons.*

explicaba sus cursos, esto es, en 1580, se ha considerado como el resúmen de sus conferencias. Es probable en efecto que estas lecciones versaban acerca de las materias contenidas en esta obra que examinaremos luégo junto con las demas producciones de Palissy. Pero su enseñanza debía abarcar tambien todos los demas objetos estudiados y considerados en sus diferentes escritos.

III.

Bernardo Palissy fué un hombre de talento, como sabio y como escritor. Es uno de los que en el siglo décimosexto contribuyeron más á disipar las tinieblas con que la escolástica había envuelto al espíritu humano. El exámen de sus principales obras demostrará la verdad de esta proposicion.

La primera de sus obras, la que en 1583 se imprimió en La-Rochela, tiene por título: *Receta verdadera por la que todos los hombres de Francia podrán aprender á multiplicar y aumentar sus tesoros. Item, los que nunca tuvieron conocimiento de las letras podrán aprender una filosofía necesaria á todos los habitantes de la tierra. Item, en este libro se contiene el dibujo de un jardin tan deleitable y de útil invencion como jamas se haya visto. Item, el dibujo y disposicion de una ciudad fuerte, la más inexpugnable de que jamás haya hombre alguno oido hablar; compuesta por maestro Bernardo Palissy, alfarero, é inventor de las alfarerías rústicas del Rey, y de Monseñor el Duque de Montmorency, par y condestable de Francia, habitante en la ciudad de Xaintes.*»

Este título parece largo cuando se considera que toda la obra no consta apénas más que de ciento y pico de páginas. En este librito que no es más que una especie de conversacion literaria y científica, en forma de diálogo, *por preguntas y respuestas*, parece haberse propuesto el autor pasar revista á una multitud de cuestiones diferentes, sin dejar lo más á menudo notar las analogías y relaciones segun las cuales se presentan, y se suceden segun

otro. No obstante, fijando bien la atencion en ello, se ve que se encadenan lógicamente en la inteligencia de Palissy. Á veces enuncia una cuestion, y despues de haberla tratado muy someramente, pasa á otra; pero no la deja, sino para volver á ocuparse de ella más adelante. Este es el modo de proceder de Montaigne, y era tambien el de los antiguos, y hasta es el nuestro en la conversacion ordinaria. De todos los géneros de literatura es quizas aquel en que el verdadero talento encuentra mejor su puesto, aquel en que uno desea encontrar aquel amable abandono, aquella contínua variedad que á menudo tienen tanto encanto para el lector ó para el oyente.

Al frente de su primera obra literaria, puso Palissy una especie de prólogo que comienza de esta manera:

«Amigo lector: ya que plugo á Dios que este escrito cayera en tus manos, te suplico que no seas tan perezoso ó temerario que te contentes con el comienzo ó parte de él; sino que con el fin de sacar algun fruto del mismo, te tomes la molestia de leerlo todo, sin atender á la pequeñez y humilde condicion del autor, ni tampoco á su lenguaje rústico y mal adornado, asegurándote que no encontrarás nada en este escrito que no te sea de algun provecho, poco ó mucho.»

Vamos á dar un análisis de la obra, conservando su forma, por *preguntas* y *respuestas*, adoptada por el autor:

«Pregunta.—Parece, al oirte, que la filosofía es necesaria á los labradores.

»Respuesta.—No hay en el mundo ningun arte que necesite más de una grande filosofía que la agricultura; y guiar la agricultura sin filosofía equivale á degradar la tierra y las cosas que ella produce, y yo me maravillo de que la tierra y sus productos no clamen venganza contra ciertos asesinos, ignorantes é ingratos, que diariamente no hacen más que echar á perder y disipar los árboles y plantas sin ninguna consideracion. Si la tierra estuviera cultivada como debiera estarlo, produciría doble ó triple de lo que produce.»

El autor cita aquí un agricultor, excelente filósofo (es decir muy ilustrado, muy instruido) quien, por su laboreo y su industria, hacía producir

á su tierra mucho más que no daban los terrenos de sus vecinos. Acusáronle de brujería y le llevaron ante el tribunal por brujo. Compareció acompañado de sus hijos y criados, y seguido de sus yuntas, carro, con todos los útiles é instrumentos propios de la agricultura. «Hé aquí toda mi brujería, dijo enseñándolo á los jueces é indicando diversas herramientas de su invencion. Por mi trabajo y por el de mis hijos y de mis criados da mi pequeña hacienda productos mejores y más abundantes que los de las tierras de mis vecinos.» El buen hombre fué absuelto y elogiado en gran manera.

Despues continúa Palissy poco más ó ménos en estos términos. Abreviamos algo el texto y lo expurgamos de algunos giros en las frases demasiado anticuados.

«Pregunta.—Díme, te ruego, en qué es necesario que los labradores entiendan la filosofía...

»Respuesta.—No acertaría á citarte todos los hechos que muestran hasta qué punto es necesaria la *filosofía natural* á los agricultores. Los actos de ignorancia cuyo testigo soy todos los días en la agricultura me atormentan á menudo el ánimo, porque veo que esforzándose cada uno por ensancharse, no busca más que los medios de chupar la sustancia de la tierra sin trabajarla, y se dejan todos los cuidados del cultivo á los ignorantes, siguiéndose de aquí que la tierra es *adulterada* lo propio que lo que ella produce, y se cometen grandes violencias contra los animales bovinos que Dios ha criado para ayudar al hombre en sus faenas.

»Pregunta.—Suplícote que me muestres algunas faltas cometidas en la agricultura, para que yo pueda creer lo que dices.

»Respuesta.—Cuando visites algun pueblo, examina un poco los estiércoles que los labradores sacan de sus establos y que arrojan indiferentemente ya en lugares bajos, ya en otros elevados, sin más cuidado que el de amontonarlos. Considera despues lo que sucede en tiempos de lluvia: el agua que cae sobre estos estiércoles los penetra, y al filtrarlos de arriba abajo, desprende de ellos un tinte negro qua arrastra tras de sí, cuando puede correr libremente favorecido por una inclinacion del terreno. Un estercolero lavado de este modo, sirve sólo para muestra. Esparcido en un campo no sirve de ningun provecho. Hé aquí, pues, una prueba manifiesta de ignorancia que es muy de sentir.

»Pregunta.—Todavía no creo nada de esto si no me das otras razones.

»Respuesta.—Si sabes por qué se esparce estiércol en un campo, creerás fácilmente lo que te digo. El estiércol vuelve á la tierra una parte de lo que se le ha quitado. Siémbrase trigo con la esperanza de que cada grano producirá otros muchos. Pues bien, esto es imposible, sin que se le quite á la tierra alguna sustancia. La sustancia de un campo, donde se ha sembrado y cosechado varios años, se ha quitado con la paja y el grano; por esto se necesita abonarlo con estiércol, etc. Y si digo que los estercoleros no deben abandonarse á la accion disolvente de las lluvias, es porque éstas se llevan de ellos la *sal*, que es la principal virtud del estiércol.

»Pregunta.—Ahora me dices una cosa que me hace meditar más que todas las demas. Sé que muchos se burlarán de tí, porque supones que hay *sal* en el estiércol. Explícame esto.

»Respuesta.—No há mucho, encontrabas extraño que me pareciera necesaria cierta filosofía á los labradores, y ahora me pides razones que dependen bastante de lo que te dije ántes. Ten pues por cierto que no hay semilla, buena ó mala, que no traiga consigo alguna especie de sal; y cuando las pajas, henos y otras yerbas, se han podrido, las aguas que filtran por ellas desprenden de las mismas la sal. Así es que un pez salado que permanezca mucho en el agua, pierde toda su sustancia *salsitiva* y ya no tiene sabor. De la misma manera los estercoleros, lavados por las lluvias, pierden su sal.

»Pregunta.—Aunque me predicaras acerca de esto durante un siglo, no por esto creería yo más que haya sal en los estiércoles y en todas las plantas.

»Respuesta.—Ahora voy á darte razones que podrán convencerte como no seas un idiota. Conoces el *salicor*, la yerba que crece en los terrenos de Narbona y Saintonge. Pues bien, esta sustancia que los farmacéuticos y los filósofos alquimistas llaman *sal alcalí*, se obtiene por la combustion del salicor. Es una sal que procede de una yerba. El helecho es tambien una yerba que, por la combustion, se reduce á una *piedra de sal*, que los vidrieros emplean, con otras materias, para hacer vidrio. El azúcar es una especie de sal que se extrae de una clase de caña llamada caña de azúcar. Es verdad que todas las sales no tienen ni el mismo sabor, ni las mismas propiedades, ni las mismas apariencias. Puedo asegurarte que hay en la tierra sales de infinitas especies. No existe ninguna yerba, ninguna planta cuya sustancia no contenga alguna especie de sal. Las frutas no tendrían ni sabor, ni olor, ni virtud alguna, si no contuvieran ninguna sal. Ni podría evitarse que se pudrieran. Te citaré como ejemplo un fruto de que hacemos mucho uso: el de la viña. Es cosa muy cierta que por la combustion de la hez del vino, se obtiene la sal llamada *sal de tártaro (tártaro)*. Es un mordiente. En la humedad se liquida y forma entónces el aceite de tártaro, que se emplea para la curacion de

los empeines. Hé aquí unas razones que deben persuadirte de que hay sal en las plantas y en los árboles (1).»

Entra aquí Palissy en diversos pormenores de los que no podemos dar más que una idea muy compendiada. Examina las propiedades de los vinos de Montpeller, desde el punto de vista de lo que él entiende por la palabra *sal*. Dice despues cómo puede extraerse sal de las yerbas y de las plantas de toda especie. Si todas las cenizas son más ó ménos buenas para hacer legías, débese á que en las cenizas de toda clase hay una sal que se disuelve en el agua, y á que penetrando esta disolucion salina al traves de la ropa, se mezcla con las materias grasas ó impuras que la manchan, las desprende del tejido, y, al filtrarse, las arrastra consigo. Si se hace hervir, dice, en un caldero, hasta secarse, el líquido recogido de la legía, despues de la completa evaporacion del agua, se encuentra la sal en el fondo del caldero. Muestra despues cómo puede asegurarse que hay sal en el humo y diferentes sales en diferentes humos. Considera despues el *tanino*, la corteza de roble molida de que se sirven los curtidores para preparar las pieles, y explica los efectos que resultan del curtir. El bórax, el alun, el salitre, son del número de las sales que cita.

Vuelve en seguida á hablar de los agricultores, quienes, algun tiempo ántes de la siembra, llevan el estiércol á los campos, y allí lo disponen primeramente en pequeños montones colocados á cierta distancia unos de otros. Al cabo de algunos días, esparcen casi igualmente por todos lados el estiércol de cada pequeño monton, y no dejan nada en el sitio donde había estado; y sin embargo este sitio es donde sale más espeso el trigo, más alto, más verde y más recto. ¿Porqué sucede así? Porque filtrando por él las aguas de las lluvias sobrevenidas miéntras el estiércol estaba en pequeños montones, ha disuelto y ha introducido en la tierra, debajo de cada monton, las partes salinas contenidas en el estiércol.

(1) *Receta verdadera*, páginas 14-17, edicion de Cap, en 18. Paris, 1844

M. Hœfer, en su *Historia de la química*, dice, con motivo de este pasaje:

«Pronto nos separarán trescientos años de Bernardo Palissy, y la experiencia actual ha confirmado perfectamente estas ideas. Es evidente que las sales, y especialmente las sales amoniacales (sulfato, carbonato y clorhidrato), son las que desempeñan el papel más importante en la accion de los abonos (1).»

Palissy habla despues extensamente de la corta de los árboles, de la accion de las lluvias en los árboles, etc. Se ve que sólo habla de lo que él ha visto; que ha estudiado como verdadero observador, las diferentes esencias de madera. Entra en una multitud de pormenores concernientes á la agricultura forestal, y no solamente ensancha así el dominio de la ciencia, sino que crea, ó por lo ménos contribuye á formar y extender la parte de la lengua vulgar que los literatos y poetas dejaron completamente inculta. Era preciso hallar nuevos términos, nuevas expresiones, nuevos giros de frases, para describir, con cierta exactitud los hechos recientemente observados en las ciencias naturales y las diversas modificaciones que se presentaban en los fenómenos observados. Cuando se examinan atentamente las obras de Palissy, se encuentra en el estilo el talento del artista unido al del verdadero sabio.

Omitimos aquí varias páginas llenas de hechos de pormenor acerca de la nutricion y reproduccion de los vegetales, acerca de las diferencias que existen entre las tierras, las plantas y los frutos de las tierras montuosas, de las laderas, y las tierras, las plantas, los frutos de las llanuras y de los valles. Los árboles frutales que crecen en sitios elevados dan frutos cuyo sabor es más grato y tienen un gusto más exquisito que los de los árboles de la misma especie que crecen en las llanuras, etc. Las cadenas de rocas que forman las montañas son, relativamente al globo terrestre, lo que la armazon huesosa para el cuerpo humano... Palissy entra despues en diver-

(1) Tomo II, pág. 91.

sas consideraciones acerca de la naturaleza de las plantas. En todas hay *sal;* hasta se encuentra que están enteramente compuestas de *sal.*

Es imposible reproducir en un simple análisis, todos los pormenores notables que se encuentran en los escritos de Palissy; sólo se pueden poner en evidencia algunos de los más sorprendentes. Segun él, existen sales en casi todos los cuerpos de la naturaleza, minerales, vegetales, y animales; y todos los que él designa, excepto el azúcar, se consideran tambien en química como verdaderas sales. Por el experimento y la observacion establece una teoría de los abonos, que es como una anticipacion de la de nuestra época.

Los antiguos creían que las sales perjudican la vegetacion. Palissy prueba, al contrario, que las materias salinas contenidas en los abonos son precisamente las que contribuyen al desarrollo de los vegetales. Actualmente aún se encontrarían muchas cosas útiles que aprender leyendo á Palissy.

Finalmente, en su *Renta verdadera*, al traves de multitud de digresiones y despues de mil rodeos, llega á la descripcion de su *jardin deleitable* y de su *fortaleza.* Allí se desarrollan al propio tiempo la imaginacion poética del artista, los conocimientos variados del sabio y los talentos del escritor. Se ve que había extendido sus estudios hasta la arquitectura. Había meditado Vitruvio, á quien cita varias veces en sus escritos. Tenemos pues que en la época de Palissy se había hecho ya una traduccion francesa de los diez libros de Vitruvio.

En 1580 hizo Palissy imprimir en Cambrai, en un tomo en 8.°, los tratados siguientes: *Discursos admirables de la naturaleza de las aguas y fuentes, así naturales como artificiales; de los metales, de las sales y salinas; de las piedras, de las tierras, del fuego y de los esmaltes; con otros varios excelentes secretos de las cosas naturales. Ademas, un tratado de la marga, muy útil y necesario á los que se ocupan en agricultura. Dispuesto todo por diálogos, en los cuales se introducen la teoría y la práctica. Por M. B. Palissy, inventor de las alfarerías del Rey y de la reina, su madre.*

Este es el título con el cual publicó este libro, que dedicó al Señor de Pons, uno de sus protectores. Designa la escolástica por el nombre de *teoría*, y el experimento ú observacion por el nombre de *práctica*. Compréndese fácilmente que la teoría, ó escolástica, desempeña á menudo un papel ridículo, y que está constantemente burlada por la práctica. Vamos á pasar revista á los diferentes tratados de las *Piedras*, de las *Tierras de arcilla*, de las *Sales*, de las *Aguas y fuentes*, de los *Metales*, y de la *Alquimia*, etc., que están reunidos con el título comun de *Discursos admirables de la naturaleza de las aguas y fuentes*, sin obligarnos, por otra parte, á seguir el órden con que están continuados dichos tratados.

Deteniéndose Palissy en la palabra *arcilla*, en el tratado de las *Tierras de arcilla*, se permite considerar como inexacta la etimología que de ella habían dado los *latinos y griegos de la Sorbona*. Hay, dice, grandes diferencias entre las tierras arcillosas. Las hay que son blancas, arenosas, muy áridas y que exigen mucho fuego para cocer convenientemente. Son buenas para hacer crisoles. Hay otras que á causa de las sustancias metálicas que contienen, se liquidan por la accion de un calor fuerte. Palissy observa con razon que en toda especie de arcilla hay contenida cierta cantidad de agua, y que ésta, expulsada por el calor, hace agrietar y romper, evaporándose, las piezas modeladas con esta materia. La arcilla se contrae por la accion del fuego, etc.

Palissy es el primero que, por el experimento y la observacion ha llegado á establecer una teoría racional de la *Cristalizacion*. En el *Tratado de las piedras* sostiene que las sales y otras materias no pueden cristalizarse sino pasando por el estado líquido, esto es, despues de haber sido liquidadas por el calor ó disueltas en el agua.

«De algun tiempo acá, dice, he conocido que el cristal se congelaba en el agua; y habiendo encontrado varias piezas de cristal formadas en punta de diamante, púseme á reflexionar cuál podría ser la causa de esto; y meditando en esto, he considerado el salitre, el cual estando disuelto dentro del agua caliente, se congela (cristaliza) en medio ó en las extremidades del vaso donde hayan hervido; y aunque esté cubierto de dicha

agua, no deja de congelarse. Por tal medio que el agua que se congela en piedras ó metales no es agua comun, etc. (1)»

La cristalografía contiene los principales datos de varios grandes problemas de física y química; y la ciencia moderna debe á Palissy las primeras nociones exactas que se han tenido en el siglo décimosexto acerca de esta cuestion fundamental.

La *marga* es una especie de arcilla, arena, sulfato y carbonato de cal que se empleaba desde mucho tiempo, como abono, en la época en que vivía Palissy. En el *Tratado de la marga* se encuentran reunidos los principales elementos de la geología, *sondeadura*, *pozos artesianos*, *estratificacion del suelo*, etc.

«No puedo darte, dice, un medio más expedito que el que quisiera tomar para mí, si yo quisiera hallar la marga. Quisiera buscar todos los terreros de que se sirven para sus obras los alfareros, ladrilleros, y de cada terrero quisiera abonar una porcion de mi campo, para ver si la tierra sería... despues, quisiera tener una *taladra* muy larga, la que tuviera en el extremo trasero un mango hueco, al cual fijaría un baston, en el que habría por el otro extremo un mango al traves en forma de taladra; y hecho esto, iría por todas las zanjas de mi hacienda, hasta á la longitud del mango, y retirándola fuera del agujero, miraría en la concavidad qué clase de tierra habría sacado, y limpiándola, quitaría el primer mango, pondría otro más largo, etc. (2).»

Hay aquí el fundamento de todo un sistema de sondeadura, que permita reconocer la naturaleza de los subsuelos. Si sondeando encontrara rocas, nos dice Palissy, las agujerearía por medio de una *taladra espiral*. De esta manera, añade, se podría hallar no solamente marga, sino tambien *aguas para hacer pozos*, y esas aguas podrían muy á menudo subir más alto que el lugar donde las hubiese hallado el barreno. Esto podría hacerse, dice él, mediante que vinieran de mayor altura que el fondo del agujero que se hubiese hecho.

(1) *De las Piedras*, edicion de Cap, pág. 64.
(2) *De la Marga*, pág. 340, edicion de Cap.

En otra parte dice:

«Sabemos que en varios lugares, las tierras están dispuestas por diversos bancos, y cavándolas, se encuentra á veces un banco de tierra, otro de arena, otro de piedra y cal, y otro de tierra arcillosa, y comunmente las tierras están hechas así por bancos separados. Mira las canteras de tierras arcillosas cerca de París, entre Auteuil y Chaillot, etc., etc.»

«Los principales elementos de la geología, dice M. Hœfer (1), se encuentran en el *Tratado de la marga* y en otros tratados de Palissy.»

En el *Tratado de las aguas y de las fuentes*, era el objeto enseñar y desarrollar con pormenores un nuevo método para construir fuentes artificiales que fueran una imitacion completa de los manantiales naturales.

Antes de entrar en materia, cree Palissy que es conveniente examinar con cuidado las diferentes cualidades de las aguas más en uso. En primer lugar considera las de los pozos; las compara unas con otras; las analiza tan bien como podía hacerse en aquella época. Su conclusion es que las aguas de los pozos son regularmente demasiado crudas, demasiado frías, y á veces hasta corrompidas. Las aguas de las balsas valen ménos aún; son peligrosas para los hombres como para los animales. Muy á menudo son corrompidas; contienen multitud de insectos, á veces reptiles nocivos. Las de cisternas son preferibles; pero son estancadas y están sujetas á alterarse ó agotarse durante los grandes calores del verano.

Las aguas de los manantiales, las de las fuentes, son las más sanas, las más naturales, las más agradables.

De este modo se encuentra llevado al exámen de los diferentes métodos que se han empleado en todas las épocas para la traida de las aguas de uno á otro sitio. Examina, compara, coteja las ventajas y los inconvenientes de estos distintos métodos. El de los acueductos es el que le parece más seguro, y al propio tiempo el más adecuado para conducir las aguas á distancias muy largas. Recuerda con este motivo las asombrosas obras que los roma-

(1) *Historia de la química*, tomo II, página 89.

nos habían hecho en este género. Quedan, dice, ruinas que caracterizan el genio de aquel gran pueblo; y esas ruinas nos muestran, por otra parte, que el tiempo sólo destruye, sin ningun esfuerzo y por el sólo efecto de su accion lenta pero contínua, lo que los hombres no han llegado á edificar sino con muchos gastos, fatigas y prodigiosas dificultades.

Examinando empero con la mayor atencion las aguas de los pozos, de los pantanos, de las cisternas, no olvida enseñarnos que las aguas de los manantiales subterráneos pueden tambien sufrir alteraciones causadas por materias salinas, betuminosas, etc.; y que entre las aguas minerales las hay cuyo uso, prescrito en medicina, puede contribuir al restablecimiento de la salud.

Palissy examina de paso las cualidades de estas aguas minerales. Algunas le parecen propias, en ocasiones algo raras, es verdad, para curar ciertas enfermedades que habían resistido á otros remedios; pero dista mucho de pensar, con los médicos empíricos de su época, que sean generalmente buenas para todas las enfermedades.

Dice tambien algo acerca de las aguas termales, cuyo calor atribuye á materias sulfurosas, á carbon fósil, á betunes y otros cuerpos inflamables que existen en abundancia en el seno del globo.

Con motivo de las materias inflamables que se encuentran en las capas subterráneas, aborda la cuestion de los terremotos. Expone una teoría fundada en los fenómenos que pueden resultar de las acciones mútuas y simultáneas del agua, del aire y del fuego. Segun él se producen por esto las formidables conmociones, que han hecho creer á veces que toda la naturaleza terrestre estaba en peligro. Sus propias investigaciones y numerosas observaciones le han puesto en el caso de hacer comparaciones ingeniosas, y de entrar en pormenores, que no carecen de interes, acerca de esta parte de la física del globo.

Despues de esta digresion acerca de los terremotos, entra otra vez en su asunto: trata de las aguas de manantial y de las fuentes.

En la época de Palissy era opinion generalmente admitida, y la sostenía tambien Francisco Bacon, cincuenta años despues, que las fuentes deben

su orígen á la filtracion de las aguas del mar, ó á la evaporacion y condensacion de las aguas encerradas en cavernas situadas en el interior de las montañas. Palissy combate esta opinion. Prueba que las aguas de manantial provienen de la filtracion de las aguas pluviales que tienden á bajar al interior de la tierra hasta que encontrando un fondo de peña ó una capa impermeable de arcilla, se detienen allí, y acaban por abrirse paso en la parte pendiente del terreno que han atravesado. Este sería, segun Palissy el medio de estableceer fuentes artificiales, «á imitacion y con corta diferencia de la naturaleza, siguiendo el formulario del *supremo fontanero...»* Describe este procedimiento con una exactitud, precision y claridad que nada dejan que desear.

Llega despues á los saltadores de aguas, y da la explicacion de este fenómeno natural. Para que se produzca, es preciso que el agua que brota salga de un punto más elevado que aquel donde sale, porque «las aguas no se levantan jamas á mayor altura que los manantiales de donde proceden.» Con esto se ve que de una mirada abarcaba en su conjunto el fenómeno de la circulacion de las aguas en la superficie y en el interior del globo.

Algunos sabios habían dicho que en los ríos se forman los hielos no en la superficie sino en el fondo del agua. Palissy *(Tratado de los hielos)* sostiene por medio de argumentos probables, que se forman en la superficie. Acerca de este punto no ha pronunciado aún su fallo definitivo la ciencia moderna.

En otra parte del mismo tratado, para demostrar la porosidad de los cuerpos, se apoyaba en ejemplos ingeniosos y en observaciones que le son propias. En varias circunstancias había observado que ciertas sustancias, abandonadas á sí mismas, tienen una tendencia á aproximarse y unirse. Designa esta tendencia con el nombre de *atraccion.*

Hay moluscos que se presentan con colores iríseos. Buscando Palissy la causa de este fenómeno, entra en un órden de ideas que pertenecen, por decirlo así, á la descomposicion de la luz. El arco íris, dice no se produce sino cuando «el sol pasa directamente al través de las lluvias que están en su parte opuesta.»

Á continuacion del *Tratado de las aguas y fuentes* se encuentra la explicacion del fenómeno del *reflujo* ó *barra*, especie de reflujo de las aguas del mar en los ríos, ocasionado por la marea ascendente. Había observado este fenómeno en la embocadura del Dordogne.

En el *Tratado de los metales y de la alquimia* llama la atencion acerca de la manera como se forman las sales y los cristales, y sienta los primeros principios de la cristalografía. Observa la analogía que existe entre ciertas petrificaciones y los animales cristalizados; é intenta explicar unos y otros por la mismma teoría. Expresa ideas enteramente nuevas acerca de la *afinidad* que reune los cuerpos de diversa naturaleza, y acerca de la *atraccion*, «esa materia suprema que atrae, dice él, las cosas de igual naturaleza.» Esta palabra *atraccion* que se cree particular de la época de Pascal ó de Newton, está á menudo empleada en las obras de Palissy en el sentido enteramente científico que se le dió despues.

No es solamente el iman que tiene la propiedad de atraer las cosas que están á su alcance; el ámbar y otras sustancias atraen la gramiza. El aceite puesto en agua se reune en un monton, y las sales disueltas en un líquido llegan á reunirse para formar cristales. Encuentra fenómenos análogos en las plantas y en los animales, y parece presentir el sistema universal de las atracciones y de las repulsiones de la materia.

En el mismo *Tratado de los metales de alquimia* habla Palissy de la petrificacion de la leña é infiltraciones ferruginosas, de los *ictiolitos* ó peces petrificados, etc.

«Puédese, pues, inferir fácilmente, dice, que los peces reducidos á metal han vivido en ciertas aguas y estanques, cuyas aguas se han mezclado con otras aguas metálicas, que despues se han congelado á manera de bronce y han congelado el pez y el vaso, y las aguas comunes se han exhalado segun el órden comun que les estaba impuesto, como te dije arriba; y si cuando las aguas se han congelado en metal, hubiese habido en ellas algun cuerpo muerto, sea de hombre ó de bestia, se habría tambien reducido á metal; y de esto no se debe dudar en ninguna manera (1).»

(1) Edicion de Cap, pág. 219.

En este tratado aborda la cuestion, tan árdua en aquella época, del orígen de la inmensa cantidad de restos de cuerpos marinos que se encuentran en todas partes, en la parte seca del globo terrestre, y hasta en las cimas de las más elevadas montañas. Cardan suponía que, durante el diluvio, los moluscos, salidos del mar, habían sido trasladados á las tierras y se habían petrificado en ellas. Palissy refuta vigorosamente esta opinion de Cardan, é intenta establecer su propio sistema por la ingeniosa explicacion de gran número de hechos.

Despues de haber dicho que las aguas del mar abandonan ciertas playas, para cubrir otras, traslada en imaginacion á sus oyentes á los Ardennes y á otras montañas que había recorrido en su juventud, y les muestra la variedad de los cuerpos organizados fósiles que en ellas se encuentran.

«Si hubieses considerado el gran número de moluscos petrificados que se encuentran en la tierra, conocerías que la tierra no produce muchos ménos peces con conchas que el mar: comprendiendo en esta los ríos, fuentes y arroyos (1).»

Añade despues:

«Por esto sostengo que los peces armados y que están petrificados en varias canteras, han sido engendrados en el mismo sitio, miéntras que las rocas no eran más que agua y limo, que despues han sido petrificados con los dichos peces, como lo comprenderás mejor y más extensamente luego, hablando de las rocas de los Ardennes (2).»

Algo más adelante, con motivo de las piedras que forman las colinas de los alrededores de Sedan, de Soubise, en la embocadura del Charente, de Soissons, de Villers-Cotterets, etc., entra Palissy en consideraciones que prueban que estaba cerca de comprender el verdadero orígen de los séres fósiles.

---

(1) Edicion de Cap. pág. 67.
(2) *Ibid.* pág. 274.

«Y porque tambien se encuentran, dice, piedras llenas de moluscos, hasta en la cima de las más altas montañas, no debes pensar que dichos moluscos sean formados, como algunos dicen, porque la naturaleza se divierta haciendo algo nuevo. Cuando yo he examinado de muy cerca las formas de las piedras, he visto que ninguna de ellas puede tomar forma de molusco ni de otro animal, si el mismo animal no ha hecho su forma. Por esto debes creer que hasta en las cimas más elevadas de las montañas hay peces armados y otros que se han engendrado dentro de ciertos huecos ó receptáculos de agua, la cual mezclada con tierra y sal congelativa y regenerativa, se ha reducido el todo á piedra con la armazon del pez, que se ha quedado con su forma... (1).»

«...Finalmente, continúa, he encontrado más especies de peces con conchas de estos, petrificados en tierra, que no de los géneros modernos que habitan en el mar Océano. Y he encontrado muchas conchas petrificadas de ostras, almejas, avañones, chirlas, pechinas, cangrejos, burganos y todas especies de moluscos, que habitan en el dicho mar Océano, y los he encontrado en varios lugares, así en las tierras dulces de Saintonge como de los Ardennes, y en el país de Champagne algunas especies cuyo género nos es desconocido, y no se encuentran que no estén ya petrificados (2).»

Nadie ignora que Voltaire atacó la teoría de Palissy acerca del orígen de los moluscos que existen en las cimas de las montañas. Es curioso ver con qué desden hace mencion el filósofo de Ferney de las ideas del pobre cuyo alfarero, genio estaba léjos de sospechar.

«No faltaba más, dice Voltaire, que todos los físicos hubiesen sido engañados por un visionario como Palissy. Era un alfarero que trabajaba para el rey Enrique III; es el autor de un libro intitulado: *El medio de llegar á ser rico y la manera verdadera por la cual todos los hombres de Francia podrán saber multiplicar sus tesoros y posesiones*, por el maestro Bernardo Palissy, inventor de las *alfarerías rústicas del Rey*. Este título sólo basta para dar á conocer el personaje. Imaginóse que una especie de marga pulverizada que hay en Turena era un almacen de pececillos marinos. Hubo filósofos que le creyeron. Esos miles de siglos durante los cuales el mar había depositado sus moluscos á treinta y seis leguas en las tierras les encantaron, y me encantaría lo mismo que á ellos si fuera verdad.

---

(1) *Ibidem*, pág. 277 *(de las Piedras)*.
(2) Edicion de Cep, pág, 280-281 *(de las Piedras)*.

»...Pero se tiene apego á los sistemas; y desde que Palissy creyó que las minas calcáreas de Turena eran capas de pechinas, de almejas, de folados, lo han repetido cien naturalistas.»

Entre los naturalistas que, en la época de Voltaire, repetían esta teoría de Palissy, se encontraban los talentos perspicaces en historia natural; y entre los que han continuado y defendido, despues de la época de Voltaire, estas mismas ideas, se encuentran hombres que se llamaban Cuvier, Leopoldo de Buch, Brongniart, Valenciennes, y con ellos toda la generacion actual. La geología moderna se ha edificado en parte sobre las observaciones y los hechos entrevistos, en el subsuelo de la Turena, por el humilde alfarero de Saintes. Voltaire se había esforzado por ridiculizar las ideas de Palissy, hasta el día en que tomando Buffon esta causa en sus manos, redujo á su adversario al silencio. El crítico de Ferney estaba en su terreno en las cuestiones de literatura, de filosofía, de política y arte; pero en historia natural no estaba en su elemento, y no quedó airoso en la discusion con Buffon.

Cuvier llega á mirar las ideas ingeniosas y las observaciones de Palissy como el primer fundamento de la geología moderna.

Hemos considerado á Palissy como artista y como sabio: ahora terminaremos diciendo algo de él como escritor.

Palissy había estudiado no en los libros sino en la naturaleza. Su inteligencia no se había apocado, agobiado, languidecido bajo el peso de una fastidiosa erudicion de palabras, sino que se había desarrollado libremente por la contemplacion de las armoniosas escenas del mundo físico. En esta época de la vida en que la memoria de los alumnos de colegio no está aún llena más que de secas y estériles nomenclaturas clásicas, la suya estaba ya enriquecida con una multitud de ideas exactas y verdaderas, con nociones reales y precisas, con cuadros pintorescos y grandiosos.

Durante la primera parte de su vida, cuando Palissy habitaba en Saintes, había estudiado mucho la Biblia, en sus momentos de ocio. Convertido en uno de los más fervientes apóstoles de la Reforma, y creyéndose obligado á

instruir á los ignorantes, leía y volvía á leer el Antiguo y el Nuevo Testamento; y despues de haberlos comprendido á su manera, procuraba hacer su doctrina accesible á la inculta inteligencia del pueblo. Es probable que primero escribiría sus instrucciones y exhortaciones. Poco á poco, explicando, discutiendo, se acostumbró á improvisar. Finalmente, consiguió adquirir un método de exposicion, que debía ser bueno, á lo ménos para él, ya que se había presentado naturalmente á su inteligencia. Por otra parte, sus trabajos artísticos y sus numerosas observaciones en química y en historia natural le indujeron á leer traducciones de obras antiguas. Por diversos pasajes de sus tratados se puede juzgar que no estudió ni latin, ni griego, no ignoraba no obstante enteramente lo concerniente á la antigüedad. Pero si llegó á formarse un estilo claro, pintoresco, animado, verdaderamente original, debiólo especialmente á los contínuos esfuerzos que estaba obligado á hacer para describir hechos ignorados, para pintar ideas nuevas y atrevidas, no expresadas aún en lengua vulgar. En las traducciones de la Sagrada Escritura fué donde principalmente aprendió el fondo de la lengua francesa, tal poco más ó ménos como se hablaba entónces; y manejándola como artista y como sabio, consiguió enriquecerse con una multitud de términos, expresiones y giros que no se encuentran en los demas escritores de aquel siglo.

De esta manera llegó Palissy á formarse un estilo que no pertenece más que á él y que tuvo la ventaja de poder servir de modelo á los escritores que vinieron despues de él.

Caracteriza al estilo de Palissy el elevarse con la grandeza del asunto, y se aplica exactamente á la importancia de la cuestion tratada: síguele despues un vigor de expresion y verdad asombrosa en las imágenes. Palissy aplicaba instintivamente la regla fundamental y tan recomendada por Voltaire en el siglo pasado, y ántes que él por Horacio y Boileau, que consiste en hacer siempre el estilo propio del asunto.

Uno ó dos trozos bastarán para dar una idea del talento de estilo que encontramos en Palissy.

«Algunos días despues de calmadas las emociones y guerras civiles, dice, y cuando plugo á Dios enviarnos su paz, estaba paseándome un día á lo largo de la pradera de esta ciudad de Xaintes, cerca del río Charente, y miéntras contemplaba los horribles peligros de que me había librado Dios en la época de los tumultos y horribles desórdenes pasados, oí la voz de ciertas vírgenes sentadas debajo de unos sauces y cantaban el salmo 104. Y porque su voz era dulce y muy armónica, hízome olvidar mis primeras ideas, y deteniéndome para escuchar dicho salmo, olvidé el placer de las voces y entré en contemplacion acerca del sentido del dicho salmo, y habiendo notado sus puntos, quedé totalmente confundido en admiracion acerca de la sabiduría del real profeta, diciéndome á mí mismo: ¡Oh divina y admirable bondad de Dios! ¡Ojalá estuviera en mi mano que tuviésemos las obras de tus manos en tanta reverencia como nos enseña el profeta en este salmo! Y desde entónces pensé representar en algun gran cuadro los bellos paisajes que describe el profeta.»

Despues del estilo noble y poético, hé aquí una muestra de estilo familiar que es más habitual en el autor:

«Un duque italiano, poco tiempo despues de haber su esposa dado á luz una niña, filosofó para consigo mismo que el bosque era una renta que se adquiría durmiendo; por lo que mandó á sus siervos que plantaran en sus tierras un número de tantos miles de piés de árboles, diciendo tambien que dichos árboles valdrían cien mil libras, que era el dote que pensaba dar á su hija. Hé aquí una prudencia muy digna de elogio. ¡Ojalá que hubiese muchos en Francia que obraran de este modo! Hay muchos muy aficionados á los placeres de la caza y á pasear en los bosques; pero no obstante toman lo que encuentran, sin cuidarse de lo venidero. Varios consumen sus rentas en pos de la corte, en valentonadas, gastos supérfluos, pero todo inútilmente; seríales mucho más útil comer cebollas con sus terratenientes, é instruirles en bien vivir, dar buen ejemplo, conciliarlos en sus contiendas, evitarles el arruinarse en pleitos, plantar, edificar, labrar la tierra, alimentar, mantener, y en caso necesario, estar dispuestos á servir á su rey para defender la patria.»

La lengua de Palissy es en el fondo la misma que la de Montaigne. Era precisamente el frances de la época en que vivieron estos dos escrito-

res; el frances de Amyot, preceptor de Cárlos IX y traductor de Plutarco; el frances de Ronsard, de Marot, etc.

Se ha comparado el estilo de Palissy con el de Montaigne. Su libertad de pensamiento y de lenguaje es, efectivamente, casi igual, y así en uno como en otro de estos escritores, se encuentra cierto númen, giros ingeniosos, expresiones vivas, pintorescas, *repentinas*, finalmente una lógica nutrida, que no excluye siempre la agudeza y la malicia. Pero el alma de Palissy estaba fuertemente impregnada del sentimiento religioso, y la de Montaigne era manifiestamente escéptica. El uno, ajeno á la erudicion de los libros, había pasado la mayor parte de su juventud contemplando la naturaleza en todo lo que ofrece al hombre de más bello, más conmovedor, más variado; el otro, familiarizado desde la infancia con el latin y el griego, se había alimentado con la lectura de los antiguos y había trasportado las ideas filosóficas y las formas literarias de la antigüedad á una lengua vulgar, desprendida apénas de su rusticidad primitiva. Montaigne y Palissy hablaban la misma lengua, pero su estilo no podía evidentemente ser el mismo.

Las obras de Palissy, que se componen de la *Receta verdadera para aumentar sus tesoros* y de los *Discursos admirables de la naturaleza de las aguas y fuentes*, fueron reunidas en 1636, en dos tomos en 18.° El primer tomo tiene por título: *El medio de hacerse rico y la manera verdadera por la cual todos los hombres podrán aprender á multiplicar sus tesoros*, por M. Bernardo Palissy, inventor de las *alfarerías rústicas del rey*. El segundo tomo tiene por título: *Segunda parte del medio de hacerse rico*, que contiene los *Discursos admirables de la naturaleza de las aguas y fuentes*. Esta edicion publicada por Roberto Fonet, librero, es defectuosa, y el librero es inexcusable por haber suprimido y truncado muchos pasajes que le parecían deber excitar la susceptibilidad del clero.

Faujas de Saint-Fond y Gobet, naturalistas de mérito, dieron en 1777 en un elegante tomo en 4.° las *Obras de Bernardo Palissy*, acompañadas con notas instructivas y muchos documentos. Esta publicacion fué un excelente y noble homenaje pagado al célebre escritor. Solamente es de sentir que los editores hayan trocado completamente el órden de los diversos

tratados de que se componen las obras auténticas de Palissy, y que, ademas, hayan insertado entre sus obras un opúsculo que no era suyo. Este opúsculo tiene por título: *Declaracion de los abusos é ignorancia de los médicos*.

En 1845, M. P. A. Cap publicó una excelente edicion en un tomo en 18°, con este título; *Obras completas de Palissy*. Revisada en presencia de los textos originales con el mayor cuidado, presenta las obras del autor segun el órden de su publicacion. El opúsculo *Declaracion de los abusos é ignorancias de los médicos* se da sólo por apéndice, por no ser de Palissy.

Segun M. Camilo Duplessy, autor de un *Estudio acerca de la vida y trabajos de Bernardo Palissy*, premiada por la *Sociedad de agricultura, ciencias y artes de Agen* (1), y que más de una vez hemos consultado con provecho para la Memoria que se acaba de leer, el autor de este último opúsculo sería un farmacéutico de Lyon, llamado Renato Brailler.

(1) Este *Estudio* se ha publicado en las *Memorias de la Sociedad de agricultura de Agen*, en 1855, con notas interesante del ponente, M. Cacenave de Pradines.





J. Seix Editor.

JORGE AGRICOLA.

[illegible]RGE AGRÍCO[illegible]

[illegible] ...rgica que, según el [illegible] floreció [illegible] tiempo de los roma[illegible] perdido de tal [illegible] se comunica- [illegible] acerca del [illegible] acerca de esta [illegible] idea exacta [illegible] de este [illegible]

[illegible] la cuestión. [illegible] no cita- [illegible] *(Speculum lapidum)*, de Camilo [illegible] en 1502.



JORGE AGRÍCOLA

La ciencia metalúrgica que, segun el testimonio de Plinio, florecía en España en tiempo de los romanos, se había perdido de tal manera en los siglos siguientes, que en la Edad Media y en el Renacimiento, fué preciso buscar sus principios, como si nunca la hubiesen conocido. En la antigüedad romana los artistas y los obreros se comunicaban verbalmente sus conocimientos, y no se había escrito nada acerca del arte de laborear las minas. Es tan poco lo que se encuentra acerca de esta materia en los autores latinos, que es difícil formarse hoy una idea exacta de la extension y del grado de los conocimientos antiguos acerca de este ramo de la ciencia.

En Italia, y en el siglo décimosexto, se encuentran las primeras señales del despertar de la metalurgia científica y de la mineralogía, como de las ciencias naturales en general. Allí se publicaron los primeros comentarios de las obras antiguas relativas á los metales ó á las piedras, como tambien los primeros libros originales acerca de esta cuestion. De entre ellos no citaremos más que el *Espejo de las piedras (Speculum lapidum)*, de Camilo Leonardi de Pesaro, publicado en Venecia en 1502.

No fué empero Italia la que imprimió los mayores progresos á esta ciencia, porque el suelo de este país no es bastante rico en minas, ó porque los minerales que posee no son beneficiados desde tanto tiempo como los de Alemania.

El siglo décimosexto fué en cierto modo la edad de oro de las minas que emprendió su vuelo especialmente en Alemania. En este pais se explotaban entónces los yacimientos metálicos con grandísima actividad.

En esta época ocupa el Austria el primer puesto entre las regiones metalíferas, especialmente á causa de las minas de plata de Bohemia. La Sajonia viene en segundo lugar; tiene ricas minas de plata, de hierro y estaño en Misnia y Turingia. Las minas de oro de Goldecronach, cerca de Bayreuht, producían cada semana al margrave de Brandeburgo mil quinientos florines de oro próximamente. Los condes de Mansfeld realizaban grandes beneficios por los trabajos metalúrgicos que se llevaban á cabo en sus dominios. Los condes de Schletz sacaban una fortuna colosal de la explotacion de las minas de plata de su comarca. Los barones de Pfluz adquirieron grandes riquezas por las excavaciones de Schlakenwald, que proporcionaban estaño, y los barones de Rosenberg eran sus dignos émulos. Las familias nobles de los Selileinitz y de los Schonberg se enriquecieron por la explotacion de las minas de Freyberg, y las de los Stortedel y de los Spiegel edificaron sus fortunas en las empresas metalúrgicas del Schneeberg.

Las muchas leyes y decretos relativos al laboreo de las minas, que llevan la fecha de aquella época, y sobre todo los ensayos de estadística relativos á la produccion de los metales que se encuentran en los autores contemporáneos, prueban suficientemente la importancia que el arte metalúrgico había adquirido en Alemania en el siglo décimosexto. Así que no sorprenderá el saber que la metalurgia y la mineralogía hayan debido á los sabios de ese país sus fundamentos y progresos en la época del Renacimiento.

Jorge Agrícola fué el más ilustre metalurgista del siglo décimosexto, el primero que observó los minerales y los metales, aquél cuyas obras gozaron por más tiempo de crédito universal. Era un hombre codicioso de instruc-

cion, que no reparaba en nada cuando se trataba de adquirir algun nuevo conocimiento, y que gastó toda su fortuna por escudriñar los secretos de la naturaleza. En el estudio de los minerales abrió un camino nuevo, como Gesner debía hacerlo muy pronto para los animales y las plantas. El impulso que Agrícola dió á la ciencia mineralógica tuvo felicísimos resultados, empeñando á los investigadores en el camino de la observacion directa y del experimento. La pureza y elegancia del estilo de este escritor contribuyeron mucho por otra parte, independientemente de su importancia científica, á difundir la lectura de sus obras. Formado Agrícola en la escuela que ahora llamamos clásica, escribía el latin de una manera magistral. Absteníase escrupulosamente de emplear los términos bárbaros, de moda entre los alquimistas, quienes, á la verdad, no tendían á que se les comprendiera, y les importaba muy poco, por consiguiente, usar términos impropios ó de doble sentido.

Jorge Agrícola nació el 24 de marzo de 1494, en *Glaucha* (1), en Misinia. Segun De-Thou y otros escritores, su verdadero nombre sería *Baner* segun unos, *Landmann*, segun otros, estas dos palabras alemanas significan *agricultor*, en latin, *agrícola*. Sabido es que en aquella época, los sabios acostumbraban traducir sus nombres en latin ó en griego, á veces hasta parte en latin, parte en griego, para ponerlos en armonía con la lengua en que escribían. Así es que vemos á *Schwartzerde*, el discípulo y amigo de Lutero, tomar el nombre de *Melanchthon (tierra negra)*; al geógrafo *Waldsemuller* convertirse en *Hylacomylus (molinero del bosque)*, etc. Esta manía se encuentra, por otra parte, con otra forma entre nuestros escritores contemporáneos, aficionados á unir á sus nombres el de su pueblo natal (de Cassi, de Casagnac, etc.), inocente vanidad que sólo ellos mismos toman en serio.

Nada se sabe de la familia de Agrícola, ni de sus primeros años. Desde 1518 á 1522 fué director de la escuela de Zwickau; y estudió despues la

(1) El nombre de esta ciudad se escribe actualmente *Glauchow*. Segun M. Hœfer, Agrícola habría nacido en Chemnitz, en Sajonia, y de ahí habría sacado su sobrenombre de *Kempnicius* ó de *Kempnicencis*.

medicina en Leipzig, donde se agregó á Pedro Mosellanus. De Leipzig pasó á Italia, y vivió dos años en Venecia, que tenía entónces el privilegio del más considerable comercio de los productos químicos.

Á su regreso á Alemania, sintió Agrícola gran pasion por la metalurgia. Visitó las montañas de la Bohemia, las más fértiles en plata de todas las de Europa, y no tardó en convencerse de que la metalurgia ofrecía mucho más interes y porvenir del que generalmente se suponía entónces.

Sin embargo, siguiendo los consejos de sus amigos, que estimaban en mucho sus talentos de médico práctico, se fijó, en 1527, en Joachimsthal, en Bohemia, donde se dedicó al ejercicio de la medicina. Sólo consagraba sus ocios á sus estudios favoritos. Empleaba todo el tiempo que le dejaban sus enfermos y los cuidados de su casa, ya en conversaciones con los mineros y las demas personas versadas en la metalurgia, ya en la lectura de los raros autores antiguos que se habían ocupado en este arte: Plinio, Dioscórides, Galeno y Estrabon. Sus conferencias con los mineros le iniciaron en la práctica de su arte, y sus lecturas le hicieron conocer cuantos vacíos tendría que llenar cuando quisiera escribir él mismo acerca de esta materia.

Agrícola ejercía la medicina con muy buen resultado; pero aunque su práctica fuera afortunada y le produjera mucho, se disgustó de ella muy pronto, porque su pasion por la metalurgia y la historia natural le desviaban generalmente á pesar suyo de toda otra idea. Para satisfacer mejor su inclinacion, y entregarse sin reserva á la vocacion que le arrastraba, se retiró en 1531 á Chemnitz; esto es, á aquella parte de la Misnia llamada las *Montañas*, donde se encontraban las minas pertenecientes al elector de Sajonia, las más ricas y las más antiguas de toda Europa.

Desde entónces se dedicó sin descanso y con el mayor ardor á observar todas las cosas curiosas que la naturaleza le ofrecía abundantemente, y gastó en ello toda su fortuna, que era algo módica. Su amigo, el sabio Cammerstadt, le hizo obtener entónces del elector Mauricio de Sajonia una pension anual y habitacion gratis que le permitiera proseguir sus trabajos, sin tener que inquietarse por los cuidados materiales de la existencia.

Para estar en relacion con los que más le interesaban, se hizo Agrícola en Chemnitz el médico de los obreros de las minas, y de esta manera tuvo muchas facilidades para instruirse en el modo de beneficiar las riquezas subterráneas á fin de conocer bien sus varias especies y el yacimiento de los diversos minerales.

Más adelante se casó, fué médico de la ciudad y finalmente llegó á ser burgomaestre de Chemnitz. Su inmenso saber y modestia le captaron el aprecio y amistad de los hombres más distinguidos de su época, entre los cuales citaremos á Erasmo, Jorge Fabricius, Wolfgrang Meurer, Valerio Cordus, Dryauder y Commentadt.

En Chemnitz compuso Agrícola la mayor parte de sus obras, porque sólo una se imprimió ántes de establecerse en dicha ciudad. Tres ó cuatro de las más importantes vieron la luz pública por primera vez en 1546, año que forma época en la historia de la metalurgia y de la mineralogía.

Vamos á probar de dar una idea de estas obras que son igualmente importantes desde el punto de vista de la historia general de la ciencia, y desde el punto de vista especial de la química.

La primera obra de Agrícola relacionada con la metalurgia es su *Bermannus* (1) *sive de re metallica dialogus*, impresa por la vez primera en 1530, en Basilea, en casa de Frobenius. Escrita en forma de un diálogo entre el sabio Bermannus y dos médicos llamados Ancon y Nevius, trata de los conocimientos de los antiguos en mineralogía, de los productos que se sacan de las diferentes minas de Alemania, de los usos y costumbres de los mineros, finalmente de todo lo que interesa á la metalurgia.

Brilla este diálogo por la pureza del estilo, tanto como por la variedad de los conocimientos desplegados en él. En la edicion de 1557, que tenemos á la vista, le precede una carta del gran Erasmo á los hermanos Andres y Cristóbal de Konrity, fechada en el mes de marzo de 1529 y en la cual hace Erasmo el mayor elogio del *Bermannus*, que parece haber

(1) *Bermannus* es el nombre latinizado de *Bergmann*, que significa *minera*.

leído en manuscrito, porque expresa la esperanza de que Frobenius lo imprimirá gustoso.

«He leído, dice Erasmo, el diálogo de nuestro Jorge acerca de la metalurgia, y no acertaría á decir si lo he hecho con más gusto que provecho. La novedad de la materia me ha encantado... pero lo que sobre todo ha cautivado mi atencion, es la viveza de la exposicion. En lugar de leer la descripcion de los valles y colinas, de las minas y de los aparatos, he creido verlo todo delante de mí... Nuestro amigo ha comenzado de una manera muy afortunada, y no espero nada vulgar de semejante talento (1).»

Este juicio tan favorable de un hombre como Erasmo, poco inclinado á la lisonja, era adecuado para alentar á Agrícola á fin de que perseverara en esta nueva senda.

Desarrolla más extensamente las mismas cuestiones en las diferentes obras que publicó en lo sucesivo, y principalmente en su gran tratado de metalurgia, que se imprimió por la vez primera en 1546, con este título: *Georgii Agricolæ kempnicensis de re metallica libri XII, quibus officia, instrumenta, machinæ, ac omnia denique ad metalliam scientiam spectantia non modo luculentissime describuntur, sed et per effigies, suis locis insertas, ita ob oculos ponuntur ut clarius tradi non possint.* Lipsik, 1546, en fólio. Esta obra, adornada con muchos grabados intercalados en el texto, segun se dice en el título que se acaba de leer, se reimprimió muchas veces y se tradujo al aleman, primeramente en 1621 y despues en 1806 (por Lehmann). Se ha considerado mucho tiempo como una autoridad irrecusable, y como la obra clásica en la materia. Los preceptos que contiene han guiado á todos los que se han ocupado en el laboreo de las minas, y lo que en ella se encuentra concerniente al ensayo de los minerales ha tenido irrecusable

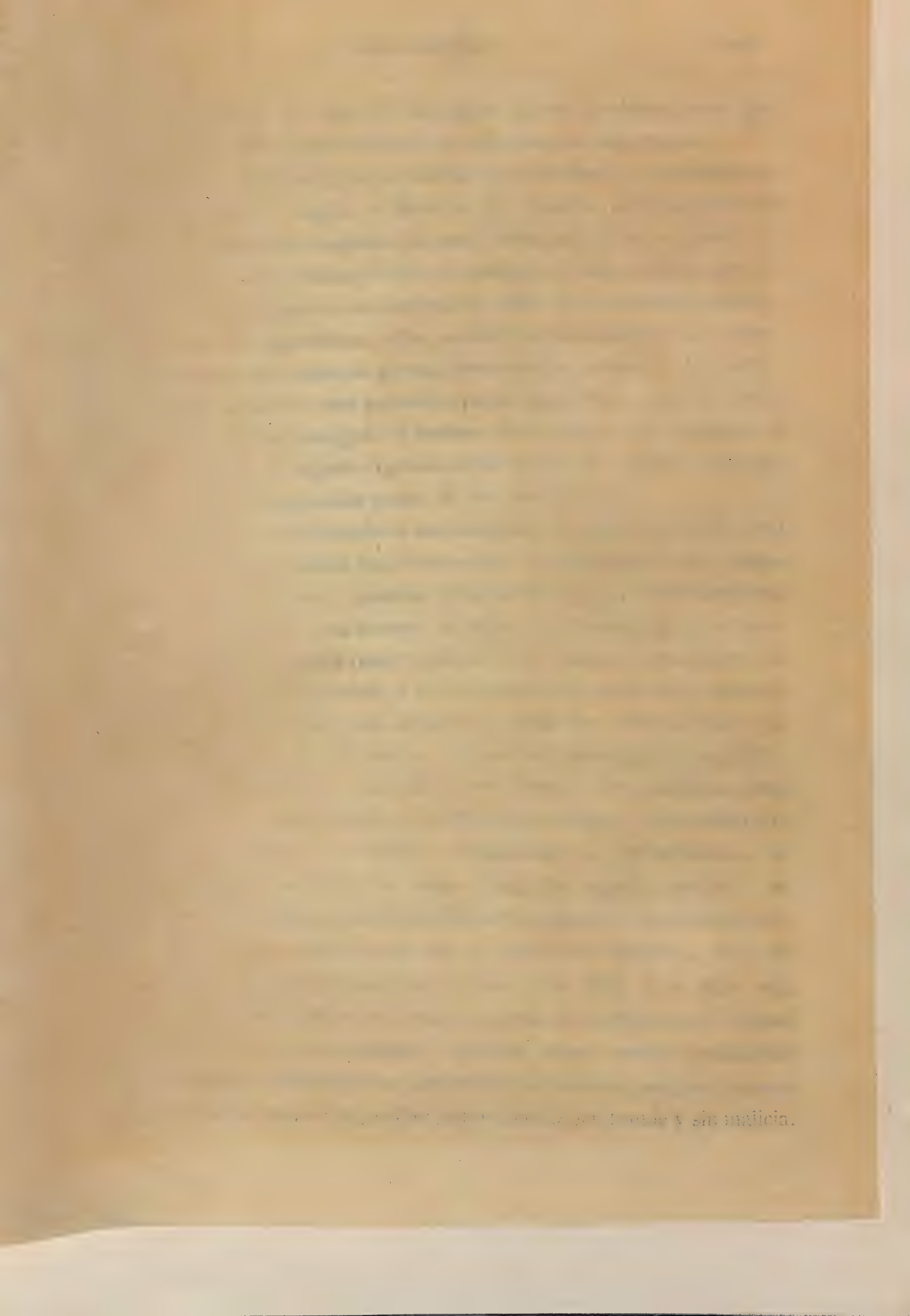
(1) «Evolvi Georgii dialogum de metallicis, nec satis possum dicere majore ne id voluptate fecerim au fructu. Magnopere delectavit argumenti novitas..... præcipue verum me attentum habuit rerum sub oculos expositarum energia; visus sum mihi valles illas et colles et fodinas et machinas non legere, sed spectare..... Feliciter prælusit Georgius noster, nec ab illo ingenio quidquam expectamus mediocre.»



J. Seix Editor.

AGRICOLA DIRIJIENDO LA ESPLOTACION DE LAS MINAS DE FREYBERG.

J. Planella P.te



y sin malicia.



autoridad por espacio de más de dos siglos. Se nos perdonará pues que demos un análisis algo circunstanciado de una obra tan importante.

El tratado *de Re metallica* está dividido en doce libros, y precedido de una carta dedicatoria dirigida á Mauricio de Sajonia, feld-mariscal del imperio, y á su hermano Augusto. En esta dedicatoria hace Agrícola un entusiasta elogio de la metalurgia. En su concepto es más antigua que la agricultura, mirada como la más antigua de todas las ciencias humanas, porque los primeros agricultores, dice, necesitaron instrumentos de metal. (No podía pensar en la edad de piedra, desconocida entónces). La metalurgia promete, segun él, más provecho que la agricultura, con tal solamente que se haya bien escogido el terreno. Es la que debe enriquecer á los reyes. Describe en seguida Agrícola la historia de la cuestion, y muestra cuán pocas nociones ha podido tomar de sus predecesores.

El primer libro de su tratado es una introduccion elegante, en la cual enumera las diversas ciencias que debe poseer el matalurgista, sin contar lo que debe saber en física y química. Es preciso, dice, que el metalurgista, haya estudiado filosofía, para conocer el orígen y la naturaleza de los productos subterráneos y pueda juzgar *a priori* de la manera más cómoda de aproximarse á ellos; la medicina, á fin de atender á la salud de los obreros, prevenir los peligros á que están expuestos y curar las enfermedades que origina su profesion;—la astronomía, para conocer las regiones del cielo y juzgar así con antelacion la extension de los filones;—la geometría, para las nivelaciones; — la aritmética, para llevar las cuentas;—la arquitectura y pintura, para construir y dibujar;—finalmente, la jurisprudencia, en todo lo relativo al derecho de las minas. Pasa en seguida revista á los inconvenientes y ventajas que puede ofrecer la práctica de la metalurgia, y lo que «puede decirse contra este arte y contra los mineros.» Cita los poetas antiguos que declamaron contra el oro y la plata, y se hace esta pregunta: «¿Puede considerarse como una profesion deshonrosa el laboreo de las minas?» Como es de suponer, Agrícola aduce razones irrefutables que prueban que la metalurgia es una *profesion honrada*, porque el minero amontona tesoros, como el agricultor, sin violencia, sin fraude y sin malicia.

Esta discusion es muy interesante, porque caracteriza la época en que vivía el autor. No sólo debía formar su ciencia con toda clase de documentos, sino que necesitaba tambien hacerla recomendable al concepto de sus contemporáneos.

El segundo libro contiene instrucciones prácticas dirigidas á los mineros. Trata el autor de los medios de descubrir la existencia de los yacimientos metálicos, y designa la naturaleza de las montañas que ocultan los filones metálicos. Antes de encontrarse un filon algo abundante para indemnizar al empresario de sus primeros gastos, se necesita á menudo, dice, mucha paciencia y grandes gastos. Por esto aconseja que se reunan varios socios para emprender excavaciones; porque entónces se soportan más fácilmente los fracasos de los comienzos. El laboreo de las minas, segun él, conviene á los gobiernos, ó á las sociedades de capitalistas, más bien que á los particulares. Agrícola aconseja ya el uso de las *compañías*.

Recomienda despues que se examine bien la naturaleza del terreno, las cualidades del aire y del agua de la comarca, ántes de emprender excavaciones. Segun él, es esencial que haya bosques en las cercanías, á fin de tener siempre combustible para la calcinacion del mineral y para las construcciones de los edificios y de las máquinas.

Agrícola enumera la falta de rocío en las yerbas entre las señales exteriores que descubren exteriormente una vena metálica. Las venas subterráneas, dice, exhalan efluvios cálidos y secos, que hacen que el rocío no pueda depositarse en ellas. Segun él, estos efluvios tienen tambien por efecto quemar las hierbas y los árboles que crecen en la superficie; de manera que una vegetacion miserable y pobre en jugos de los árboles de hojas de color lívido, deslucido, negruzco, revelan siempre la presencia de un filon metálico. Se reconoce tambien, á veces, por ciertas especies de yerbas ó de hongos que no crecen en otras partes.

Hablando Agrícola de la *varita de virtudes*, nos dice que las opiniones de los mineros están divididas acerca del particular. Unos desprecian la varita, otros la usan. Unos se sirven en todos los casos de una varita de avellano ahorquillada, que sostienen por sus dos brazos; los otros emplean

la varita de avellano para la plata solamente. Emplean una varita de fresno para buscar cobre; una de hierro ó de acero para el oro, etc. Agrícola refuta la opinion, muy propagada no obstante en su época, de que la varita giratoria se dirige hacia el suelo, cuando se pasa sobre una vena metálica, porque el metal ejerce una atraccion sobre la varita. Refiere que ha mandado hacer este experimento en su presencia, y declara que cuando la varita de virtudes da la voltereta, es siempre por un movimiento accidental de las manos del experimentador, ó por un golpe de mano que este no ha vacilado dar. Por consiguiente, si alguna vez se han descubierto, empleando este medio, algunos depósitos metálicos ó manantiales de agua, débese á un simple efecto de la casualidad. Termina esta discusion con estas palabras:

«El minero, ya que nosotros queremos que sea un hombre grave y de bien, no hace uso de la varita embrujada. Porque queremos que esté versado en la física y sea hombre razonable, comprende que la varita ahorquillada no puede servirle para nada. Existen señales naturales de la presencia de las venas, que debe dedicarse á observar.»

Este juicio recto y perspicaz de un sabio del siglo décimosexto está en oposicion con el éxito universal que acogía en aquella época á los que usaban las varitas, que eran la maravilla de todos los países, para el hallazgo de minas y aguas por medio de la varita de virtudes (1).

En el libro tercero trata Agrícola de los filones, á saber, de las cavidades ó canales que atraviesan las grandes rocas, y que son ordinariamente los receptáculos de los minerales. Indica sus diferentes formas y direcciones, su propiedad relativa, y lo que el minero puede inferir de sus extremidades ó de la riqueza en metales de la arena sobre la cual corren las aguas de sus extremidades ó de la riqueza en metales de la arena sobre la cual corren las aguas de manantial.

---

(1) Véase la historia de la *Varita de virtudes*, en nuestra obra: *Historia de lo maravilloso en los tiempos modernos*, t. II, en 18, 2.ª edit., Paris, 1860.

En su cuarto libro trata el autor de las aplicaciones de la geometría ó de la agrimensura, en el caso de concesiones de minas; explica como las mediciones que pueden hacerse en la superficie dan á conocer el espesor y la longitud de los filones.

Estaba entónces en uso que el que había descubierto una vena fuera á avisarlo al maestro minero *(magister metallicorum)* y le pidiera que le atribuyese el derecho de excavacion *(jus foninœ)*. El maestro le daba entónces la cabeza del filon; el resto se concedía á las demas personas, segun el órden de sus peticiones. Pertenecía al soberano un décimo de los productos en bruto; pero ántes del siglo décimosexto, era muy distinta la costumbre. La cabeza del filon (esto es siete medidas) era concedida al autor del descubrimiento, lo restante al soberano, á su esposa, á su escudero mayor, al copero y al camarero mayor. Estas distribuciones se verificaban con muchas solemnidades.

Agrícola expone las reglas de la disciplina severísima á que estaban sujetos los obreros mineros, y que, muy á menudo gastaban sus fuerzas prematuramente. El jornal estaba dividido en tres partes, llamadas trabajos *(Operœ)*. Cada trabajo era de siete horas; las tres horas inmediatas que quedaban de las veinte y cuatro del jornal estaban dedicadas al cambio de los obreros que se relevaban. Durante la noche cantaban para no dormirse. En la mayor parte de las minas no se permitía á cada obrero más que un solo trabajo de siete horas al día, y muy raras veces dos.

El libro quinto expone las operaciones necesarias para llegar hasta el mineral, es decir la manera de abrir los pozos, de conducir las galerías, de sostenerlas, etc., así como los medios de decidir las cuestiones litigiosas entre los propietarios de minas cercanas.

El libro sexto comprende la descripcion de todos los instrumentos que emplea el minero, desde el martillo hasta las máquinas de agotamiento. Todo esto va ilustrado con gran número de grabados intercalados en el texto. Estos grabados son muy limpios. Su exámen muestra cuan poco han variado desde aquella época los instrumentos empleados por los mineros del siglo décimosexto.

En el libro séptimo describe Agrícola los crisoles, los hornos de ensayo y los medios de tratar el mineral en grandes masas. Expone de una manera muy circunstanciada el arte del ensayador. Comienza el operador por hacer fundir el mineral, calentándolo con carbon en un horno de ladrillos; despues lo calienta en una copela, con plomo limpio de plata, operacion llamada actualmente *copelacion*. Agrícola se ocupa muy extensamente en el ensayo de diferentes minerales, é indica tambien el uso del ácido nítrico para separar la plata del oro.

El libro octavo tiene por objeto el lavado, el tostado, el machacado y la fundicion. Los minerales se machacan primeramente con martillos, y se reducen á fragmentos bastante pequeños para que se los pueda sujetar al fuego. Despues se tuestan para limpiarlos del azufre que los acompaña regularmente (los minerales, en efecto, son casi siempre súlfuros metálicos), y que daña más que ninguna otra sustancia á todos los metales, excepto el oro.

Para efectuar el tostado, se comienza por construir una especie de zanja rectangular, donde se ponen leños hasta la altura de uno ó dos codos. Sobre de los leños se ponen pedazos de mineral machacado, comenzando por los fragmentos mayores. Se cubre todo con polvo de carbon y arena mojada, de manera que forme una especie de carbonera á la que se pega fuego, siempre al aire libre. Si la mina es muy abundante en azufre, se efectua el tostado en una ancha hoja de hierro, agujereada para que el azufre vaya á parar en vasos llenos de agua.

Cuando el mineral contiene oro ú plata, se le tritura en morteros (es lo que se llama el machacado); despues se lava mucho en un plano inclinado, y se le mezcla mercurio. Estando la amalgama que se obtiene de esta manera fuertemente comprimida en un pellejo, se escapa el mercurio en forma de lluvia fina y el oro queda en el tamíz. Los antiguos conocían esta aplicacion del mercurio á la extraccion del oro, y los que lo buscan en la California la usan todavía actualmente.

El libro nono contiene la descripcion de los fuelles con que se alimenta el fuego para tostar los minerales y la de los hornos en que se hace esta

operacion. Estos hornos son de forma cuadrada; el mineral se introduce en ellos con polvo de carbon y de arcilla. Al cabo de algun tiempo (cuatro horas si la mina es rica) se taladra la pared inferior del horno con una barra grande de hierro; el metal fundido corre entónces por una canaliza de arena, donde se enfría. Las escorias se quitan con cucharas de hierro.

En el libro décimo se trata de la refinadura de los metales preciosos y de los medios de separar el oro de la plata ó la plata del plomo. Para disolver la plata al calor indica Agrícola el empleo del ácido nítrico, que él llama *aqua valens* (agua fuerte); el oro se deposita en el fondo del vaso, en forma de polvo. Dice tambien que se puede sustituir el aceite de vitriolo (ácido sulfúrico) al ácido nítrico para el mismo uso, y describe el agua real (ácidos azótico y clorhídrico) como disolvente del oro. Da finalmente otros procedimientos para obtener la separacion del oro y de la plata, tales como el empleo del azufre, del antimonio, ó de ciertos polvos compuestos con los cuales se hace fundir la aleacion.

En el libro undécimo trata el autor de la copelacion (la copela es un crisol pequeño hecho de cenizas ó de huesos calcinados). Explica de qué manera puede servir este procedimiento para limpiar la plata de sus impurezas: cobre, plomo, etc.

El libro duodécimo se ocupa en algunos asuntos accesorios que sólo interesan á la química. En él habla Agrícola de diferentes sales que se obtienen por la evaporacion de las aguas de mar, de las aguas de fuente, etc., y que él llama *jugos concretos*. Indica la manera de preparar los vitriolos de hierro y de cobre *(atramentum sutorium,* negro de los zapateros) exponiendo las piritas á la accion combinada del aire y del agua. Termina este libro explicando la fabricacion del vidrio.

«Los vidrieros, dice, fabrican cosas diversas: vasijas, platos, balanzas, espejos, animales, árboles, jarros; cosas magníficas y maravillosas que yo he visto en Venecia cuando viví allí dos años, y sobre todo los días de la Ascencion, épocas en que los vidrieros envían sus mercaderías á Venecia.»

En este mismo tratado *de Re metallica* hace conocer Agrícola el moliodeno, el antimonio, las piritas. El antimonio se hizo muy célebre en su época, por los empleos que de él se hicieron en la química y la medicina.

Casi al mismo tiempo que su gran *Tratado de metalurgia*, publicó Agrícola un *Tratado de las cosas que salen de la tierra (De natura rerum quæ effluunt e terra*, 1546) y su famoso *Tratado de los fósiles*.

La primera de estas obras está dedicada á Mauricio de Sajonia. En ella describe el autor las diferentes aguas minerales y sus propiedades físicas, los betunes, y en general todo lo que sale de la tierra. En el libro cuarto habla tambien de las cavernas que despiden un aire deletéreo, y cita un gran número de localidades conocidas por la existencia de estas cavernas.

La obra *acerca de los Fósiles, de Natura fossilium*, es un verdadero tratado de mineralogía. Está dividida en diez libros, y se encuentra en ella el primer método de clasificacion de los minerales. Agrícola los distribuye en *tierras*, *jugos concretos*, *piedras*, *minerales*, ó *semi-metales y metales puros*. Por imperfecta que sea esta division, se conservó mucho tiempo en la ciencia. Las subdivisiones de los cinco capítulos son aún más irregulares. Agrícola distingue las tierras que emplea la agricultura; las que sirven para la alfarería, el batan, los pintores y artistas; y finalmente, las tierras de que se hace uso en medicina. Para él están divididas las piedras en comunes y guijarros, piedras preciosas, mármoles y rocas.

Á pesar de estas clasificaciones viciosas, es inestimable el libro *De los fósiles*, si se considera la época y las circunstancias en que se compuso. En él da Agrícola noticias muy interesantes acerca del azufre que se sacaba de Irlanda, de Nápoles, de Sicilia, etc. «De él se hacen, dice, pajuelas, hilos ó astillas de madera azufradas que sirven para encender fuego;» lo que prueba la antigüedad de las pajuelas azufradas. Habla tambien Agrícola del empleo del azufre en la fabricacion de la pólvora, que sirve para arrojar balas de piedra ó de hierro. Indica tambien el verdadero orígen del alcanfor, que dice provenir de un árbol particular parecido al álamo y bajo de cuya sombra, dice, pueden cobijarse cien personas.

Los dos tratados *De Re metallica* y *De natura fossilium* han hecho

época en la ciencia y han servido de guía á todos los mineralogistas, hasta el siglo décimooctavo.

Puede considerarse como su complemento el libro *De veteribus et novis metallis (de los metales antiguos y nuevos)*, que demuestra un profundo conocimiento de los autores antiguos y una larga costumbre ó práctica de la explotacion de las minas. En él da Agrícola pormenores curiosos y auténticos acerca de la riqueza mineral de Alemania y acerca del orígen de las minas más célebres.

Hé aquí cómo cuenta el descubrimiento de la mina de Ramelsberg, cerca de Goslar:

«Un noble, cuyo nombre no nos ha conservado la historia, ató un día su caballo, llamado *Ramel*, al tronco de un árbol en la montaña. Escarbando y removiendo el caballo la tierra con su pata herrada, descubrió una mina de plomo, de la misma manera que el caballo Pegaso, segun los poetas antiguos, hizo brotar una fuente hiriendo la roca con su pié. Así como la fuente descubierta por el caballo alado de la mitología había recibido el nombre de Hipocrenes (fuente del caballo), la mina de la montaña Goslar recibió el nombre de *Ramelsberg* (mina de Ramel).»

Tambien se debe á la casualidad el descubrimiento de las minas de Freyberg. Unos carreteros que llevaban sal de Halle en Bohemia, pasando por la Misnia, encontraron en el camino trozos de galena que los arroyos habían descubierto. Conocieron que aquel mineral era el que ellos acostumbraban buscar en Goslar, para trasladarlo á otras partes. Tomaron muestras de él y las llevaron á Goslar, donde las examinaron. Resultando del análisis que aquellas galenas contenían más plata que las de Ramelsberg, fueron algunos mineros á establecerse en aquel sitio donde despues se edificó la ciudad de Freyberg. Juntáronseles ántes de mucho unos mineros de Callerferd, en Sajonia, quienes, habiéndose malquistado con el rey del país, habían destruido sus talleres y abandonado su pueblo. Este fué el orígen de la prosperidad de la ciudad de Freyberg.

Las minas de plata de Kuttenberg, en Bohemia, fueron descubiertas

por un fraile, quien, paseándose en el bosque, encontró en él cierto día, un poco de plata nativa que salía de tierra y que había sido descubierta por las aguas. Colgó su capilla en el árbol á cuyo pié había encontrado el metal precioso, y corrió á avisar á los vecinos de la poblacion cercana. Excavóse el terreno y se descubrió en él una mina de plata inagotable á la que se dió el nombre de *Kuttenberg* (montaña de la capilla). Las minas de plata de Aberthame, cerca de Joachimsthal, en las que el mismo Agrícola interesaba algo, fueron descubiertas por un pobre obrero que habitaba en el bosque, donde guardaba los rebaños de su amo. Queriendo un día practicar un agujero para conservar en él sus jarros de leche, encontró huellas de plata en los escombros, y se apresuró á pedir el derecho de excavacion de aquel punto del bosque.

Algun tiempo ántes de la aparicion de sus obras magnas de mineralogía y metalurgia, es decir, en 1539, había ya publicado Agrícola un libro intitulado *De ortu et causis subterraneorum*. En esta obra, que interesa más particularmente la historia de la geología y de la física, se esfuerza Agrícola por explicar los principales fenómenos de nuestro globo, con arreglo á los principios de Aristóteles.

Habla de los volcanes, del régimen de las aguas terrestres, del orígen de los metales, que los alquimistas hacen proceder ya de una mezcla de azufre y mercurio, ya de cenizas mojadas por agua. Estas últimas opiniones sólo provocan burlas por su parte.

Al comienzo del libro quinto de esta obra, intenta probar Agrícola que los metales aumentan y crecen en el seno de la tierra, á la manera de las plantas. Como prueba en apoyo de este principio, cita que las galerías de minas se reducen á veces expontáneamente; que el hierro se reproduce contínuamente en las minas de la isla de Elba, y que el plomo, segun Galeno, aumenta en peso cuando se lo expone á la humedad. «Los tejados de plomo con que se cubren los edificios más ricos, se han encontrado, al cabo de algunos años, mucho más pesados por los que los pusieron el primer día.» Esta observacion que Agrícola da como una prueba del aumento de un metal, era muy

mal interpretada por él, porque se debe esto al oxígeno del aire que interviene en este caso y que se combina químicamente con el plomo. Agrícola no tenía la menor idea de la verdadera explicacion de este hecho, que en el siglo siguiente dió el químico frances Juan Rey.

Sorprende no encontrar en otra obra que publicó en 1547 el buen sentido y juicio de que dió prueba en sus otros escritos. Agrícola, como el vulgo de los mineros, creía en los gnomos y en los habitantes misteriosos de los lugares subterráneos. En su libro de los *Animales subterráneos (De animantibus subterraneis)*, no teme repetir lo que había dicho Aristóteles de los *animales pirigones*, que nacen y viven en el fuego y mueren así que se les saca del fuego. Estos animales son mayores que moscas, dice, y se encuentran en los hornos de mineral.

En la misma obra clasifica entre las *sustancias subterráneas* los demonios que habitan las minas. Divide estos demonios en dos categorías: los que son perjudiciales á los mineros, y los que les son favorables. Los primeros son de un aspecto salvaje y terrible; tal era el que mató con su terrible soplo, á más de doce obreros en Annaberg, en la galería llamada *Corona de rosas*. Se parecía á un caballo de cuello muy largo y de ojos flamígeros. Tal era tambien el gnomo que en Schneeberg, en la mina de San Jorge, cogió á un obrero, y lo arrojó desde lo alto de la galería magullándole el cuerpo. Ese espíritu vestía un hábito negro.

«Hay despues, añade Agrícola, los demonios de natural inofensivo, que los alemanes llaman *Kobolds* (del griego *Kobalos)*. Estos duendes son de humor muy alegre; ríen continuamente. Aparentan estar muy atareados, pero en realidad no hacen nada. Son unos enanos que tienen semblante de muy viejos, y que van vestidos como mineros con un delantal de cuero. Están en los pozos y en las galerías, y parecen abrir los filones y llevarse los productos de las excavaciones, pero sólo en apariencia. Fastidian á veces á los mineros arrojándoles arena gruesa, pero raras veces les hacen mal, si no se les ofende con burlas ó injurias.

»Los duendes tienen cierta analogía con los *Guteli* ó *Wichtel,* que hacen á escondidas parte de los quehaceres domésticos y cuidan los caballos; y con los *Trolls,* que, con la forma de hombres y mujeres, van á servir en las casas en la Suecia. Pero los

demonios de las montañas se encuentran exclusivamente en las minas fecundas en metales; por esto su presencia es de buen agüero y adecuada para animar á los obreros.»

Agrícola se hace aquí el eco de las creencias populares de todos los mineros de su época.

Los duendes, cuyos hechos y hazañas cuenta él tan cándidamente, han desempeñado siempre un gran papel en las leyendas y cuentos de hadas de Alemania. El pasaje que hemos citado prueba que en la época del Renacimiento estas creencias supersticiosas estaban muy propagadas y arraigadas para turbar un talento tan sólido y exento de preocupaciones como el del hombre que fué el fundador de la mineralogía.

El *Tratado de los séres subterráneos* contiene, ademas, observaciones muy curiosas acerca de las costumbres de ciertos animales, tales como los gusanos de tierra, los topos, etc.

Agrícola se ocupó mucho en las monedas, así como en los pesos y medidas. Examina todo lo que Buda, Leonardo Porcio y Alciato habían escrito acerca de esta materia, y fué inducido á combatir sus opiniones. Alciato quiso defenderse y negar los errores que el médico sajon había notado en sus escritos, pero no salió bien librado en su empeño, porque tenía que habérselas con un hombre que sabía más que él.

Agrícola publicó sucesivamente cinco ó seis tratados sobre esta materia: *(De pretio metallorum et monetis, De restituendis ponderibus atque mensuris*, etc. Se le atribuye tambien un discurso político *Acerca de la necesidad de hacer la guerra á los turcos (De bello Turcis inferendo)*, impreso en Basilea en 1538, así como un *Tratado de la peste,* impreso en 1554, y un escrito de controversia intitulado: *De traditionibus apostolicis*, que nunca se ha podido imprimir. Respecto á la obrita dada á luz en Colonia en 1531 con el título de: *Lapis philosophorum, G. Agricolæ philophistii*, es cierto que no es suya, porque en sus obras no pierde Agrícola ninguna ocasion para burlarse de los que buscaban la piedra filosofal.

Los escritores que han hablado de Agrícola no dan ningun pormenor

acerca de su vida privada. Hé aquí un rasgo mencionado por sus biógrafos y que nosotros citaremos copiándolo de Saveriano.

«Agrícola, dice este autor, sabía sacrificar sus placeres á sus deberes, y parece que las cualidades de su corazon eran tan estimables como las de su inteligencia. Estaba adherido al duque Mauricio y al duque Augusto, y no cesaba de darles pruebas de su adhesion, conforme lo probó bien en una ocasion que se presentó. Estos señores se vieron obligados á ir á reunirse en Bolonia al ejército de Cárlos V. Aunque nuestro filósofo estuviera retenido en su casa, ya por los atractivos de su gabinete, ya por sus asuntos domésticos, les siguió para demostrarles su fidelidad. Abandonó de esta manera por ellos el cuidado de la hacienda, de sus hijos y su mujer que estaba embarazada (1).»

Agrícola murió en Chemnitz, el 21 de noviembre de 1555, á la edad de setenta y un años. Dícese que la enfermedad que le llevó al sepulcro fué una fiebre devoradora, contraída en una disputa de teología en la que se irritó mucho. Murió en el seno de la religion católica. En su juventud, cuando aún enseñaba el griego en la escuela de la ciudad de Zwickau, estuvo en un tris de abrazar la religion protestante.

El celo que el jóven maestro de escuela demostró en esa época á favor de la religion protestante se entibió con la edad, y continuó siendo católico.

El entusiasmo que desplegó combatiendo, en su vejez, la religion reformada, le acarreó tan violentos odios que, cuando murió, los protestantes de Chemnitz le dejaron cinco días sin querer enterrarle. Bayle refiere, en su *Diccionario*, que fué preciso trasladar su cuerpo á Zeitz, donde fué enterrado en la iglesia principal. Matthiole habla de este incidente en una *Carta á Gaspar Navius*, y dice: «Es triste que este ilustre y honrado anciano no haya podido encontrar en su patria la poca tierra necesaria para cubrir su cadáver.»

---

(1) *Vidas de los filósofos modernos*, en 12°, tomo IV.

El sabio Jorge Fabricio, contemporáneo de Agrícola, compuso su epitafio, con el cual terminaremos esta breve biografía:

«Viderat Agricolæ, Phœbo monstrante, libellos
Jupiter, et tales edidit ore sonus:
Ex ipso hic terræ thesauros eruet Orco
Et fratris pandet tristia regna mei (1).»

(1) «Habiendo visto Júpiter los escritos de Agrícola, que le enseñaba Febo, pronunció estas palabras: Este irá á buscar hasta en los infiernos los tesoros de la tierra, y pondrá á la vista de los hombres los tristes reinos de mi hermano.»



CONRADO GESNER.

UNA de las figuras más tiernas é interesantes entre todas las de los sabios del Renacimiento, es, á no dudarlo, la del naturalista suizo, Conrado Gesner, llamado el *Plinio de Alemania*, sobrenombre inferior á la verdad, porque el talento de Gesner era más profundo y original que el de Plinio.

Los trabajos de Gesner, que son de variedad asombrosa, han dado inmenso impulso á la historia natural. Cuando Gesner vino á reunirse á la falanje de los novadores que en el siglo décimosexto tenían enhiesto el estandarte del progreso, tocaba á su fin el reinado de la escolástica; quedaban quebrantadas las antiguas preocupaciones y emprendía su vuelo la inteligencia científica. Se comenzaba á comprender que no debe estudiarse la naturaleza en los libros de los antiguos filósofos, sino en sus mismas obras, y que debe pedirse á la observacion y al experimento la base de todo raciocinio y de toda ciencia. Tocóle á Gesner introducir estas grandes verdades en la historia natural. Él mismo las aplicó publicando descripciones auténticas, acompañadas de figuras copiadas del natural, y siendo el primero que intentó coordinar los tipos de animales y de plantas segun una clasificacion lógica. Podría llamársele el padre del método natural.

Pero no se limita á esto el mérito de Gesner, que contribuyó en gran manera al adelanto de la filología, de la lingüística, de la numismática, etc. Su célebre *Biblioteca universal* fué la primera obra magna de bibliografía publicada despues del descubrimiento de la imprenta, y sirvió de modelo á todas las colecciones de igual género que despues se emprendieron. Si Gesner no abarcó como los grandes hombres de la antigüedad y algunos sabios de la Edad Media, el círculo entero de los conocimientos humanos, no dejó ménos de ser por esto uno de los más brillantes de la universalidad del saber. Si se considera que no llegó á la edad de cincuenta años, que fué constantemente pobre y en lucha siempre con una salud delicada, costará trabajo comprender el prodigioso número de trabajos de toda clase que supo llevar á buen término y las voluminosas obras que dejó.

Conrado Gesner nació en Zurich, el 26 de marzo de 1516, de padres de modesta condicion y que tenían otros hijos. Su padre, Urso Gesner, era tratante en pieles; su madre se llamaba Ágata Frick (y no Bárbara, como la llaman algunos de sus biógrafos).

El pobre peletero de Zurich no habría podido pagar los gastos de la educacion de su hijo, sin el auxilio de su cuñado, Juan Frick, eclesiástico beneficiado de la ciudad. El tío Juan Frick se encargó del jóven Conrado, y le colocó en una excelente escuela, la de Franmünster. El buen tío Frick le inspiró desde muy jóven la aficion de la botánica, segun nos lo revela la dedicatoria que Conrado Gesner puso al frente de su *Catálogo de las plantas*, dirigida á Juan Jacobo Amman.

«Mi tío Juan Frick, hombre tan bueno como digno, era aficionado á la botánica sobre todo. Siendo aún niño me sacó de casa de mi padre para mantenerme en la suya; llevábame á menudo á fuera y me enseñó á cultivar y cuidar su único jardincito, pequeño, pero lleno de toda clase de plantas. En él pasaba conmigo sus ratos de ocio, repitiéndome los nombres de las plantas hasta que pude traerle al punto todas las que me pedía, ya de los campos, ya de su jardin. Estaba acostumbrado á servirse de hierbas para su propia salud y la de sus amigos, y de este modo, por la sencillez de su vida y el uso de las hierbas, consiguió llegar á la edad de ochenta años, sin haber estado nunca enfermo...»

La escuela de Franmünster, en Zurich, donde Gesner siguió sus primeros estudios, estaba entónces dirigida por Oswald Myconius, que había elevadó mucho el nivel de los estudios. En este excelente hombre encontró Gesner no solamente un profesor nada comun, sino tambien un amigo que le defendió y auxilió en todas ocasiones. La correspondencia de Gesner, que aún se conserva actualmente en la biblioteca de la ciudad de Saint-Gall, en Suiza, contiene muchísimos testimonios de este tierno cariño.

Desde la infancia reveló el jóven Conrado extraordinaria aficion al estudio. Comprendía que tendría que luchar contra obstáculos de toda naturaleza, para entrar y sostenerse en la carrera de las ciencias, hacia la cual se sentía inclinado. Efectivamente, su familia no se encontraba en disposicion de hacer nada por él, y las rentas de su tío, el beneficiado de Zurich, eran muy limitadas.

Hacía ya algunos años que estaba en la escuela de Franmünster, cuando no pudiendo su tío imponerse mayores sacrificio, se vió obligado á confiar al jóven á un profesor de elocuencia latina, Juan Jacobo Amman, que consintió en admitirle en su casa, y le tuvo durante tres años; beneficio inmenso del que se acordó Gesner toda su vida.

Es el mismo Jacobo Amman que curó al gran Erasmo de un absceso en la cara, por un medio que no tenía nada de médico, pero que era enteramente literario, cual convenía á un filósofo. Mostróle el primer ejemplar de las *Epistolæ obscurorum virorum (Cartas de hombres oscuros)*. Al leer Erasmo aquel ingenioso folleto, soltó una carcajada tan fuerte, que se le abrió el tumor y quedó curado.

Una circunstancia particular vino afortunadamente á proporcionar á nuestro jóven estudiante el auxilio que le faltaba para continuar su instruccion. En aquella época se fundó en Zurich el *studentenant (bolsa de estudiante)*, institucion generosa, cuyo principal objeto era socorrer á los estudiantes más ricos de talento que de dinero. Gesner, que entónces tenía catorce años, fué el primero que obtuvo este dote pío. El párroco de Glas, el célebre Ulrico Zuinglio, que fué el jefe de la reforma religiosa en Suiza, y que debía morir con las armas en la mano, para defender la nueva religion,

era entónces rector de la Universidad de Zurich, y omnipotente en aquel país. Á él debió dirigirse Conrado Gesner para obtener el favor que solicitaba y del cual dependía todo su porvenir.

Merece conservarse la carta que el jóven estudiante de Zurich escribió al jefe de la reforma religiosa en Suiza. Hé aquí su traduccion:

«Muy querido Zuinglio, escribe Gesner, no quiero dejarte ignorar la situacion en que me encuentro. Lo tengo todo y no tengo nada, me falta todo y no me falta nada; como hace decir á Guato el cómico antiguo (Terencio). Estoy enteramente dedicado á mis trabajos y me entrego con celo igual al estudio de la literatura griega y de la literatura latina; pero todas mis esperanzas están amenazadas de destruccion. Mi buen tío Juan Frick tiene un pié en el sepulcro; mi profesor Jacobo Amman tampoco quisiera probablemente tenerme consigo despues de muerto éste; mi padre no podría tenerme consigo, porque tiene á su cargo una multitud de hijos que apénas puede alimentar, y nadie, entre mis parientes, podría cuidar de mí. ¿Qué sería entónces del infeliz Conrado? Así pues, te suplico é imploro, amable Zuinglio, que te dignes obtener, por tu humanidad tan bienhechora, que yo vaya comprendido en el número de los pensionados, como lo son Sebastian Schmidt, Juan Fries, Benito Finster. Si se me atendiera mi deseo, podrías decir ciertamente que no olvido el bien que se me ha hecho y que soy agradecido, y que me dedico á las ciencias con el mayor celo. Adios.

»Escrito en la casa de Juan Jacobo Amman, á 27 de octubre de 1530.»

El Consistorio de Zurich aceptó el año siguiente esta peticion, y Conrado Gesner estuvo comprendido en el número de los pensionados de la ciudad.

Pero el jóven no debía volver á ver á su noble protector Zuinglio, que murió, como es sabido, el 11 de octubre de 1531, en la batalla de Capell, en la guerra civil que había estallado entre los cantones católicos y protestantes de Suiza.

Todas las desgracias debían caer justamente sobre el jóven estudiante, porque tambien murió su padre en esta misma batalla.

Uno de sus tíos, Andres Gesner, de oficio tendero de comestibles, que había combatido en las filas de los religionarios, recibió cuatro heridas, y

se le dejó por muerto. Habíase enviado al campo de batalla al verdugo de Zug, encargado de rematar á todos los heridos. El verdugo se acercó á Andres Gesner á quien se disponía á rematar como á los demas, cuando los ayudantes que le acompañaban le conocieron, y exclamaron: «¡Perdónale, es el jóven tendero que nos traía los comestibles: nosotros nos encargamos de él!» Así se salvó el tío Andres Gesner. Vivió catorce años, si debe darse crédito á la crónica de Jacobo Meyer, citada por Hanhart, en su *Vida de Conrado Gesner* (1).

Este tío Andres debía ser el tronco de los Gesner, que despues se hicieron ilustres en diversos géneros de literatura. El más célebre de todos ellos es Salomon Gesner, el autor de los *Idilios*, de la *Muerte de Abel* y del *Primer navegante*, nacido en 1731.

El triste fin de su padre, la muerte del gran reformador Zuinglio, que le había protegido, afligieron profundamente al jóven estudiante. Para colmo de desdicha, no pudiendo tenerle más en su casa el profesor Jacobo Amman, abrumado por la cuota de contribuciones impuestas por los vencedores, se vió muy pronto obligado á enviarle á su madre.

La pobre viuda del peletero estaba cargada de hijos, que mantenía con mucha pena, haciéndoles trabajar con ella en profesiones manuales. Gesner no sabía más que lo que se aprende en los libros; así que era el único de los hijos de la viuda que no pudo contribuir al sosten de la familia, por lo que resolvió ir al extranjero á sacar partido de sus conocimientos literarios.

Su antiguo profesor, Oswald Myconius, había hablado ya de él á uno de sus amigos, Wolfgaug Fabricius Kœpflein, ministro protestante en Strasburgo, hombre sabio que se ocupaba en investigaciones acerca de la lengua hebrea. Gesner, que era ya muy versado en el latin, griego y hebreo, podía ayudarle en sus trabajos.

Gesner se puso pues en camino para Strasburgo, provisto de una

(1) Conrad Gesner, *Ein Beitrag zur Geschichte des Wissenschaftlichen Strebens und der Glaubensverbesserung im 16 ten Jarhundert, von Johannes Hanhart, Stadtpfarrer in Winterlhur. En 18, Winterthur, 1824.* (Conrado Gesner. *Ensayo acerca de la historia de las ciencias y el progreso de las creencias religiosas durante el siglo décimosexto*, por Juan Hahart, pastor de la ciudad de Winterthur. Winterthur, 1824).

carta de recomendacion de Myconius para el sabio pastor. No tenía más que diez y seis años, y padecía tambien una enfermedad de pecho, que le había puesto al borde del sepulcro.

Kœpflein consintió en tomar á Conrado en su casa, en calidad de secretario, mediante una módica retribucion. Instalóse en su gabinete y le abrumó con trabajos que le dejaban apénas un momento libre. Sin embargo, aún encontró tiempo para componer en versos griegos una serie de elegías en honra del héroe Ulrico Zuinglio, cuya memoria quería él vengar. Estas elegías se conservan en la biblioteca de Zurich.

Absorto por las investigaciones que hacía para su amo, y por unas lecciones particulares de literatura griega que daba al librero Weudelin Richelius, se encontraba el pobre estudiante imposibilitado para acabar su propia instruccion. Escribió una carta lamentable al hombre de quien dependía su suerte.

Era el pastor Bullinger, omnipotente en la municipalidad de Zurich, y que había contribuido mucho á hacerle obtener su pension. Hízole presente su desgraciada situacion, diciéndole: «Veo volar mi juventud, el momento más propicio para aprender; me abandona y me dice: Nadie me recobra por detras: Οὐδείς ἐμὲ δραζεται ἐξν.» Suplica á Bullinger que le envíe socorros equivalentes á los que disfrutaban otros jóvenes pensionados como él en Zurich, á fin de que pueda volver á su ciudad natal y continuar allí el curso de sus estudios.

Al cabo de tres meses, no pudiendo Gesner soportar más el trabajo con que le agobiaba su amo, se fué de Strasburgo, y volvió á Zurich, donde esperó con ansiedad el resultado de sus diligencias.

Este resultado fué más pronto de lo que él esperaba. La municipalidad de Zurich le concedió, como á su compañero Juan Frisius, una corta pension, destinada á permitirle viajar para su instruccion.

Provistos nuestros dos amigos de una pequeña cantidad de dinero, partieron un día muy de mañana camino de Francia. Viajaban con un pasaporte, que les daba á conocer como pensionados de la municipalidad de Zurich, enviados al extranjero para instruirse.

Fueron primeramente á Bourg-en-Bresse; pero su pension calculada por el coste de la vida en Suiza, estaba en completo desacuerdo con el género de vida que se debía llevar en la Universidad de Bourg; porque la comida sola costaba ocho francos al mes! Así es que su pension se encontró muy pronto gastada, y Gesner debió aceptar, para vivir, el cargo de preceptor de los hijos del profesor Wolmar.

Sin embargo, su principal deseo era estudiar la medicina y la historia natural, y este género de estudios no podía perfeccionarse mucho en Bourg, donde sólo se enseñaba el Derecho. Por esto, al cabo de un año encontramos al jóven estudiante en Paris, en compañía de su amigo Fabricius. Entónces tenía diez y ocho años de edad.

En el ardor de su juventud, se entregaba el jóven Gesner con verdadera pasion á los más diversos estudios; disipaba sus fuerzas intelectuales descuidando concentrarlas en una sola materia. En un pasaje muy curioso de su *Biblioteca universal* se reprende él mismo esta imprudencia. En su mano estaba, dice el ser mucho más instruido que no lo fué. Su inteligencia, asaz ambiciosa de conocimientos, quería aprenderlo todo, y no hacía más que desflorar las materias. Leía indiferentemente todos los libros que le caían en las manos sin tener la paciencia de leerlos íntegros y con la aplicacion necesaria, porque estaba siempre impaciente por pasar á otras obras que tentaban su curiosidad. Este es un ejemplo que suplica á los jóvenes que no imiten.

No permaneció mucho tiempo en Francia. Las persecuciones contra los protestantes, que comenzaban entónces por órden de Francisco primero, le determinaron á marcharse de Paris. Regresó á Strasburgo en diciembre de 1534.

Á principios del año siguiente, llamóle la academia de Zurich para confiarle un puesto humilde de regente en la escuela municipal. Este empleo ínfimo bastaba apénas para su subsistencia, y le tenía ocupado tres horas al día. «Este empleo, dice él en una carta á Myconius, no me da otra esperanza que la de tener mucha hambre.»

Conrado Gesner no tenía más que veinte años; era pobre como Job, y

sin embargo se decidió á casarse con una jóven tan pobre como él. Ignórase su nombre, solamente se sabe que estuvo siempre enfermiza, como el mismo Gesner.

En aquella época se le ofreció una plaza de director de una institucion de jóvenes en el mediodía de Francia, con sueldo decente; pero las autoridades de Zurich no le permitieron aceptarla. Con este motivo consintieron en aumentarle su dotacion.

Muy pronto le enviaron á Basilea con una pension casi suficiente, para continuar allí sus estudios médicos, porque se había decidido á seguir esta carrera.

Efectivamente, desde su juventud había manifestado decidida aficion á la medicina y á las ciencias naturales. Jacobo Amman había descubierto muy pronto sus particulares aptitudes para este estudio; pero habría sido imprudente compelerle completamente en esta senda, cuando no tenía más recursos que la pension que le daba la municipalidad de Zurich. Los canónigos que componían el cuerpo municipal de Zurich no le habrían perdonado descuidar los estudios teológicos. Cuando, más adelante, se entregó libremente á los trabajos de historia natural que han hecho su gloria, se entibió de una manera notable el favor de sus antiguos protectores.

No obstante, como acabamos de decirlo, había obtenido permiso para continuar en Basilea sus estudios médicos. La pension que se le había concedido no bastaba para todos los gastos de su vida, porque compraba libros y comenzaba á reunir una pequeña biblioteca.

Su profundo conocimiento de la literatura griega le fué útil en aquella época, supuesto que en ella encontró un medio para ganarse la vida. Patri, un librero de Basilea, quería publicar una nueva edicion de un diccionario griego y latino, obra compuesta por una sociedad de literatos. Gesner estuvo encargado de completarlo por medio de extractos del gran diccionario griego de Favorinus, y se dedicó á este trabajo con celo concienzudo; pero cuando vió la luz el nuevo diccionario en 1537, vió con sentimiento el jóven autor que el librero no había publicado más que una pequeña parte de sus adiciones, ya porque las encontrara demasiado numerosas, ya porque

quisiera reservar una parte de ellas como cebo para las ediciones ulteriores.

Patri murió poco tiempo despues de la publicacion de esta nueva edicion, y se perdieron las notas inéditas de Gesner, lo que le apesadumbró mucho; pero la obra se reimprimió varias veces, y Gesner proporcionó nuevos suplementos para cada nueva edicion.

Los honorarios de este trabajo le sostuvieron en Basilea durante un año.

El año siguiente le llamaron á Lausanne, donde el Senado de Berna acababa de fundar una academia. Concediósele la cátedra de griego, con sueldo suficiente para vivir él y su familia, y que le permitía entregarse á su aficion á la medicina, de la que esperaba siempre formarse una renta crecida.

El porvenir se le presentaba pues con más risueños colores, cuando al momento de partir para Lausanne, un asunto penoso estuvo en un tris de echar por tierra el frágil edificio de su dicha. Su tío, Juan Frick, había muerto, y se había distribuido entre cuatro herederos la pequeña herencia que había dejado. Entre estos herederos había una de sus tías, religiosa en un convento de orillas del Rhin. La parte de herencia de esta religiosa, que representaba unos 50 florines de oro próximamente, se habia confiado á Gesner, con el cargo de pagar sus intereses y de devolver el capital cuando muriera su tía. Esta empero creyó que debía hacer donacion de este legado á uno de sus hermanos, y se intimó á Gesner que pagara inmediatamente la cantidad que había recibido. Como la cantidad no estaba dispuesta, el acreedor le persiguió judicialmente, amenazándole con prenderle. Su amigo Bullinger arregló con su intervencion este asunto; pero así le faltaron repentinamente á Gesner los recursos con los cuales debía contar.

Tres años vivió Gesner en Lausanne. La amistad de los sabios profesores, sus colegas, le hizo encontrar muy agradable la residencia de aquella ciudad, donde había gozado de todos los recreos que podía desear. Hacía frecuentes excursiones á las montañas, con varios jóvenes que se tenían por dichosos aprovechando sus conocimientos, y comenzó á coleccionar de esta manera las plantas que crecían en los alrededores. Al mismo tiempo leía con anhelo los médicos y naturalistas antiguos.

Entónces emprendió el trabajo de componer algunas obras de botánica, que no eran á la verdad más que copias de autores antiguos, pero que fueron muy útiles en aquella época en que no existía ningun tratado en lengua nacional acerca de la ciencia de los vegetales. La primera de estas obras, pequeño tratado de botánica segun Dioscórides, Teofrasto, Plinio, Pablo de Egina, etc., contenía las descripciones, por órden alfabético, de las plantas más conocidas. Vió la luz pública en 1541, en tres ediciones diferentes, que fueron impresas en Basilea, Paris y Venecia (1). La segunda, simple catálogo alfabético de las plantas (2), con sus nombres en cuatro idiomas: latin, griego, aleman y frances, formada con el auxilio de las obras antiguas, y completada por los resultados de las excursiones de que hemos hablado, vió la luz en 1542.

Gesner publicó en la misma época diferentes opúsculos acerca del *Uso de los medicamentos*, un estracto de Galeno y otros trabajos insignificantes. Se ve que este jóven de veinte y tres años de edad no perdía el tiempo.

En octubre de 1540 salió Gesner de Lausanne. Había renunciado su cátedra, para ir á Montpeller y tomar allí el grado tan deseado de médico.

En aquella época gozaba la Facultad de Montpeller de justa celebridad. Un médico debía haber recibido en ella la borla de doctor, si quería verse rodeado de formal consideracion. El admirable clima de Montpeller contribuía tambien á atraer á dicha Universidad célebre enfermos y alumnos de todas las partes del mundo.

Era costumbre en Montpeller que un alumno deseoso de instruirse en un arte se agregara á algun práctico, para recibir lecciones de él. Al llegar Gesner á Montpeller, buscó pues algun hábil doctor, para instruirse en su trato diario, miéntras seguía los cursos de la Facultad; pero no halló nadie que le quisiera. Esta negativa le indispuso contra la docta Facultad. No permaneció en Montpeller más que el tiempo necesario para perfeccionarse en la anatomía y la botánica. Renunció á examinarse de medicina ante

(1) *Enchiridion historiæ plantarum, ordine alphabetico.* Basilea, 1541, en 8.º; Venecia, en 16.
(2) *Catalogus plantarum,* etc. Zurich, 1542, en 4.º

aquella Facultad y volvió á Basilea para conquistar allí el diploma de doctor.

Durante su permanencia en Montpeller se había unido Gesner muy íntimamente con los hombres más célebres de aquella Universidad, con Pedro Belon, con el médico español Jacobo, muy versado en botánica, con el célebre viajero y naturalista Leonardo Ranwolf, y con otros sabios, cuyo trato le fué muy útil en lo sucesivo.

Recibido doctor en Basilea, en 1541, volvió á Zurich, para dedicarse allí á la práctica de la medicina.

Poco tiempo despues de su llegada, se le confió una cátedra de filosofía y de física en el colegio Carolin. Seguro desde entónces de poder atender á su existencia, comenzó á dedicarse enteramente á sus investigaciones favoritas.

Despues de haber publicado las dos obras de botánica de que ya hemos hablado, tradujo del griego un *Tratado de los silogismos*. Varios viajes en Suiza y Saboya, que emprendió sobre todo para robustecer su salud quebrantada, le sirvieron al mismo tiempo para ensanchar sus conocimientos. Habla con entusiasmo de estos viajes en su librito acerca de la *leche* y las *lecherías*, precedido de una *Carta acerca de la hermosura de las montañas*, que vió la luz en Zurich, en 1541 (1).

«¿Por qué, dice en esta carta, se levantan tantas cumbres á estas alturas? Son los depósitos inagotables en cuyo seno se forman las fuentes, los arroyos y los ríos, de donde sacan los pueblos vecinos sus provisiones de aguas. A sus piés encontramos nuestros hermosos lagos de Suiza, y hasta los hay á menudo en las más elevadas cimas de los Alpes. En sus entrañas se ocultan otros tesoros. Sus manantiales minerales se convierten en fuentes de salud y vida para los que no temen su acceso difícil.»

Sigue despues una poética descripcion de la naturaleza alpina, y de los deleites que proporciona una excursion en la pura atmósfera de las montañas.

---

(1) De lacte libellus philologus pariter ac medicus, cum epistola ad Jacobum Avienum Glaronensem de montium admiratione!

Poco tiempo despues publicó traducciones de las *Sentencias* de Juan Stobeo, de las *Alegorías* de Heráclito del Ponto, del *Discurso* de Crisóstomo acerca de Homero, de los *Comentarios* de Miguel de Éfeso sobre Aristóteles, una edicion expurgada de los *Epigramas* de Marcial, y otra multitud de trabajos de filología que sería inútil enumerar. Tomó tambien parte activa en la edicion de Basilea del gran diccionario latino de Ambrosio Calepino, cuyo texto corrigió mucho él, añadiendo más de cuatro mil vocablos sacados de la edicion de Venecia.

Un viaje á Francfort le dió á conocer el sabio Arnoldo Arlenio, bibliotecario del Embajador de España en Venecia. Este último le decidió que fuera á registrar en las ricas bibliotecas de Italia. Efectivamente, le encontramos en Venecia en el verano de 1544, ocupado en recoger materiales para su famosa *Biblioteca universal*.

La *Biblioteca universal* de Gesner, que vió la luz en 1545, es una de las producciones más asombrosas de la literatura. Es nada ménos que el catálogo completo de todos los autores, conocidos ú oscuros, que habían escrito hasta entónces en latin, griego, ó hebreo. La primera parte de esta obra inmortal se publicó en Zurich en 1545. Hé aquí su título completo: *Bibliotheca universalis, sive catalogus omnium scriptorum locupletissimus, in tribus linguis, latina, græca et hebraica, exstantium, et non exstantium, veterum vel recentiorum, in hanc usque diem, doctorum et indoctorum, publicatorum et in bibliothecis latentium. Tiguri*, 1545, in fol. Esta coleccion contiene los títulos de todas las obras entónces conocidas, en hebreo, griego y latin, ya existentes ó que se hubiesen perdido, y á menudo un sumario de su contenido, un juicio acerca de su mérito y alguna muestra de su estilo. Las observaciones que el autor aventura acerca de los sabios contemporáneos suyos atestiguan una rara bondad de corazon y grande imparcialidad. Esta obra fué de extraordinaria utilidad para su época, y esta rica mina de materiales dista mucho todavía de haberse agotado, porque suministra muy á menudo noticias más seguras y exactas que las que se encuentran en los escritos de los biógrafos modernos. El bibliógrafo Federico Adolfo Ebert aplicó á Gesner estas palabras que se leen en el monumento de Casaubon:

O bibliographorum quidquid est, assurgite huic tam colendo nomini! (Levantáos todos, ó bibliógrafos, ante este nombre digno de veneracion!)

Segun el plan del autor, debía esta obra componerse de tres partes: una lista alfabética de los nombres de autores, un catálogo de los libros, colocados por órden de materias, y un índice general; pero no se publicó más que la primera parte cuyo título hemos recordado arriba, y los diez y nueve primeros libros de la segunda, con el título de *Pandectas (Pandectarum sive partitionum universalium libri XIX)*, así como el libro vigésimo primero dedicado á las obras de teología. El vigésimo, que debía contener la medicina, no se publicó, porque el autor no creyó haberlo llevado nunca al grado necesario de perfeccion.

En 1555 vió la luz un *Apéndice á la biblioteca de Gesner*. Esta obra ha sido abreviada y completada por Licestenes, por Josías Simler, por Constantino, por Juan Jacobo Frisius y por otros; pero estos compendios no tienen el valor del original, porque sólo se encuentra en ellos la parte meramente bibliográfica, y se les han suprimido los extractos, los juicios que los acompañan tan á menudo en la obra grande.

La *Biblioteca universal* de Gesner alcanzó el mayor buen éxito y le produjo algun dinero. Aun ántes de que se publicara, el docto Oto Enrique, que debía reinar en el Palatinado, hizo rogar con vivas instancias al autor que le enviara las hojas ya impresas, á fin de que se pudiera guiar por sus indicaciones, en la eleccion de los libros que debían componer su biblioteca.

Otro señor ilustrado, el conde de Fugger, de Augsburgo, que poseía una coleccion muy preciosa de manuscritos, suplicó á Gesner que fuera á verle, y le ofreció muy ventajosas condiciones si quería encargarse de la educacion de sus nietos y ser su bibliotecario.

Semejantes proposiciones podían halagar al jóven sabio que así habría encontrado toda clase de facilidades para viajar con los hijos de su protector, y trabar amistades con los bibliotecarios de todos los países; pero despues de haber vacilado algun tiempo, se negó á ello, previendo que le sería imposible entenderse con el anciano conde, ferviente católico, que veía con disgusto la inclinacion de sus nietos á favor de las nuevas doctrinas religio-

sas. Siendo Gesner discípulo de Zuinglio, de Bullinger y Koepfleuir, no pudo decidirse á sacrificar sus convicciones á su bienestar. Prefirió quedarse en Zurich, en una posicion poco brillante por cierto, pero que le permitía continuar siendo fiel á sus opiniones religiosas.

La biblioteca de Ausburgo contenía manuscritos preciosos, algunos de los cuales se le confiaron más adelante, para publicarlos. Perdió mucho tiempo traduciendo una multitud de trataditos griegos; pero preparaba al mismo tiempo su obra magna de historia natural. En la historia de su vida que insertó en la *Biblioteca universal*, habla Gesner con grande franqueza de los diversos trabajos, más ó ménos literarios, que hasta entónces había publicado.

«Creo que debo confesar, dice en ella, relativamente á la mayor parte de mis escritos, que no hay casi uno solo de ellos que se haya hecho y perfeccionado tanto como lo exigía el asunto, pero que habría yo podido hacerlo si hubiese guardado estos escritos durante algun tiempo para imprimirlos; pero aún no se me ha dado esta alegría, á causa de mi situacion doméstica tan precaria. Yo mismo, como tantos otros de mis semejantes, me veo obligado á trabajar para el pan cuotidiano. Por esto debo suplicar á los lectores de mis obras que piensen que no me falta celo y aplicacion, ni deseo de crear algo más perfecto, sino que me falta tiempo y comodidad. Dos diosas inexorables me apremian para que me apresure: la Miseria y la Necesidad. Con todo, puedo asegurar de buena fe que no he publicado ningun trabajo (trabajo es la palabra que debe usarse) de que deba avergonzarme y que no aventaje á lo ménos en algun modo á los hechos anteriormente sobre las mismas materias.»

Esta noble y franca confesion debe hacernos indulgentes para las faltas de algunas de sus obras. Cuando se considera el número inmenso de los materiales que Gesner recogió, estudió, coordinó y utilizó, quédase uno sorprendido y admirado, y se comprende que el autor no haya podido dar un completo grado de perfeccion á los pormenores de tantos monumentos de erudicion.

Apénas había salido á luz su *Biblioteca universal*, se ocupaba Gesner en la publicacion de su *Historia natural* acompañada de dibujos en madera. Desde su juventud había concebido el plan de esta obra.

La *Historia animalium* vió la luz de 1551 á 1560. Gesner quiso reunir en esta vasta coleccion todo cuanto se había notado, observado y publicado en todas las épocas acerca de la historia natural. Proponíase comprobarlo todo por sí mismo, y llenar todos los vacíos por la observacion directa de los objetos cuya descripcion debía dar. Tenía la mirada certera y aguda, que distingue á los grandes naturalistas como á los grandes pintores. Aunque era miope y se veía obligado á servirse de anteojos, era excelente observador, hábil dibujante, y poseía la memoria de las formas. Son de perfecta exactitud todas las descripciones que da de los animales que ha estudiado, ya en Suiza, ya durante sus viajes en Alemania, Francia é Italia. Respecto de los animales de Suiza, que había examinado particularmente, refiere muchas observaciones que aún no deben descuidarse actualmente. Se dedicó con celo concienzudo á procurarse dibujos fieles de todas las especies que no había podido observar por sí mismo. Los muchísimos amigos y corresponsales que su mérito le había procurado en casi todos los países de Europa no podían obligarle mejor que enviándole las figuras y la descripcion de los productos más ó ménos raros de su comarca, ó tambien los objetos naturales que él hacía entónces pintar y grabar.

Efectivamente, á pesar de su pobreza, mantuvo constantemente un dibujante á su lado. En su parentela tenía un pintor hábil, Juan Thomas, que le fué de mucha utilidad. Merced á la obsequiosidad de sus amigos y á los sacrificios que se imponía, llegó á reunir inmenso número de figuras exactas de cuadrúpedos, aves, peces é insectos, y á formar un gabinete de historia natural, que poco á poco se completó y extendió. Era la parte más esencial de los materiales que necesitaba.

Una vez reunidos los objetos, era preciso clasificarlos y ponerles nombre; pero esto era una tarea tan difícil como reunirlos. Gesner quería dar los nombres de los animales, en las principales lenguas antiguas y modernas. En las *Pandectas* (segunda parte de su *Biblioteca universal)* había dado ya una lista alfabética de los animales más conocidos, con sus nombres en griego, latin, aleman, frances é ingles, y estaban allí señalados con un asterisco todos los animales de los que ya poseía él un dibujo. Al mismo tiempo

suplicaba á todos los amigos de las ciencias naturales que leyeran esta lista que le ayudaran comunicándole los dibujos que aún le faltaban. «Porque, dice él, necesito procurar obtener por ruegos lo que, no teniendo un rico Mecenas, no podría procurármelo por mis escasos medios; pero mencionaré de seguro con gratitud todos cuantos me hayan ayudado.»

Su correspondencia impresa é inédita nos revela cuánto se esforzaba por procurarse los nombres usados en los diversos países, por la cortesanía de los conocedores y de los naturalistas; procuraba conocer los nombres dados á ciertos animales por los pescadores ó los cazadores. El mismo enseñaba sus dibujos á estas diversas personas, y les preguntaba acerca de los nombres de los animales. Anotaba al márgen de sus dibujos los nombres que se le habían comunicado y que pertenecían á las diferentes lenguas, á fin de comparar entre sí las descripciones que los autores habían dado de los diferentes objetos bajo aquellas mismas denominaciones. En una palabra, se impuso un trabajo de Hércules, pero de un Hércules paciente y perseverante.

Emprendió la lectura de todo cuanto se había escrito acerca de la historia natural en hebreo, latin, griego, italiano, frances, aleman y holandes, y extraer de ello todo lo que podía tener un puesto en su coleccion. En efecto, no se trataba solamente de describir los animales, sino de reunir todo lo que atañía á sus costumbres, utilidad, etimología de sus denominaciones, y recordar lo que sobre el particular habían escrito los autores antiguos y modernos. Esta empresa habría arredrado al trabajador más intrépido; pero Gesner no vió en ello nada superior á sus fuerzas, porque estaba á la altura de semejante tarea. Leyólo todo. Leyó hasta los escoliastas griegos, é hizo extractos de ellos! Esto nos da la medida de la paciencia de un aleman erudito. Escribía sus diversos extractos y notas que recogía de todas partes, en hojitas de papel encabezados con letras, y las numeraba despues. Espanta pensar en el número incalculable de estas hojitas de papel. Sus materiales habían aumentado tanto poco á poco que ya no podía diferir más el coordinarlos.

Hablando en verdad no ha establecido Gesner clasificacion de los ani-

males, ni ha creado sistemas, ni fijado géneros. La ciencia no estaba aún en este caso; pero muy á menudo indica las verdaderas relaciones de los séres, y es muy de admirar el espíritu de sana crítica de que da pruebas, en una época en que todos los naturalistas discurrían tan mal y conservaban aún tan profundo respeto á la autoridad de los antiguos.

Saveriano, en su *Historia de los filósofos modernos*, hace observar que en la *Historia natural de los animales* de Gesner no hay ni órden ni método. «Los antiguos, dice este biógrafo, no los conocían, y Gesner no les había dado más latitud que ellos.» Gesner debía comenzar por el principio, es decir, por la reunion de los tipos conocidos de animales. No vivió bastante para coordinar, por una clasificacion metódica, los inmensos materiales que contiene su obra. Adoptó el órden alfabético, que podía bastar para aquella primera tentativa de una descripcion general de los tres reinos de la naturaleza. En su obra, muchos pormenores parecen actualmente inútiles, muchas cosas parecen mal dispuestas, mal estudiadas. Sin embargo, todavía queda uno halagado por la vivacidad de estilo, por la verdad y animacion de las descripciones, por la erudicion y el gusto de que da pruebas el autor. Su manera de escribir forma contraste con la sequedad de los tratados del mismo género que habían publicado otros sabios autores.

Para que se aprecie el cuidado con el cual preparó Gesner su grande obra, daremos aquí la traduccion de dos cartas insertas en la concienzuda *Biografía de Conrado Gesner* escrita en aleman por Juan Hanhart, de la cual tomamos la sustancia de esta memoria biográfica. La primera de estas cartas la escribió Gesner, la víspera de la fiesta de Pascua de 1557, á su amigo Gaspar Wolf, que estudiaba entónces medicina en Montpeller.

«He sabido, escribe Gesner á su amigo Wolf, que se encuentra en Provenza y Langüedoc, y por consiguiente probablemente tambien en los alrededores de Montpeller, una especie de lagarto ó salamandra llamado en Francia *blandin*, verosímilmente á causa de su andar lento y cariñoso; animal muy venenoso, como estrellado en la espalda, que tiene los costados negruzcos, el centro de la espalda amarillo y el vientre negro. Te suplico que hagas investigaciones acerca de esta bestia y que la compares con mi descripcion de la salamandra, si alguno de vosotros posee mi historia de los

ovíparos. Si encuentras que difiere de la salamandra por su forma y color, hazla pintar para mí con sus colores naturales. Si se encontraran serpientes en vuestros alrededores (entre nosotros no las hay sino en número muy reducido de especies, pero en los climas cálidos y ribereños se deben encontrar muchas), te suplico hagas lo mismo con ellas, ó á lo ménos procura conocer su nombre, el aspecto, y el veneno de cada uno de estos animales.»

La segunda de estas cartas que pintan con tanta exactitud el género de vida y las costumbres de los sabios del siglo décimosexto, la escribió á Gesner el obispo ingles Parkhmist. Gesner le había encargado una comision para su amigo *Cains* (John Key, de Norwich, médico de Eduardo VI, de María y de Isabel), cuando el sabio obispo volvió á Inglaterra al advenimiento de Isabel, despues de haber vivido algun tiempo en Zurich, donde estaba refugiado para librarse de las persecuciones de la reina María de Inglaterra. Parkhmist había hecho cuanto había podido para hallar al célebre médico, pero siempre sin resultado, y se vió obligado á escribir á Gesner esta carta, fechada en 21 de mayo de 1559.

«Yo te saludo, pero te saludo muchas veces, mi muy amado Gesner. Luego que llegué á Lóndres, fuí para ver á tu *Cains*, y entregarle tu carta, pero como no estaba en su casa, la entregué á su criada. Porque no tiene mujer ni la ha tenido nunca. No pasa semana que no vaya yo á su casa dos ó tres veces á lo ménos. Llamo entónces á la puerta de su casa. Viene la muchacha, pero no abre; se contenta con mirar por la rejilla de la puerta, y me pregunta lo que quiero. Entónces le suplico que me diga dónde está su amo, si está en casa, ó tambien algunas veces si quiere estar en ella. Ella me contesta invariablemente que no está en casa. Es un hombre que no se presenta de día en ninguna parte. Ahora me contesta ya que está viajando. Así es que no puedo escribirte nada de él; pero si por casualidad le encontrase en alguna parte, le diría lo que hace al caso. Sabrá quien soy yo.»

Otro sabio ingles que ayudó mucho á Gesner en la realizacion de su proyecto fué William Turner, célebre teólogo y médico, que se vió tambien obligado á buscar un asilo en Suiza, para librarse de las persecuciones de la reina María.

Nunca se olvida á Gesner de citar todos los que han contribuido á enriquecer su obra, ya por noticias, ya por el envío de figuras auténticas ó los objetos mismos. En la lista de sus colaboradores encontramos los franceses Dalechamp, Guillermo Rondelet y Pedro Belon. Los más célebres entre sus amigos alemanes son: Fabricio, Melchor Gailand, Juan Kentmann, Aquiles Gasser; en Italia, era ayudado por Cardon, Aldrovande, Mimdella, Bassavolus. Gesner cita á todos en sus obras con palabras que atestiguan su sincera gratitud.

Los cuatro primeros libros de la *Historia de los Animales* se publicaron en un intervalo de siete años, de 1551 á 1558. El quinto y último no se publicó hasta despues de su muerte, en 1587.

El libro primero trata de los *cuadrúpedos vivíparos;* el segundo de los *cuadrúpedos ovíparos;* el tercero, de las *aves;* el cuarto, de los *peces* y otros animales acuáticos. El quinto que fué publicado por Santiago Carron, médico de Francfort, trata de las serpientes: es más raro que los demas. Gaspar Wolf le añadió en 1587 una historia del escorpion, obra póstuma de Gesner. El plan de la obra exigía un sexto libro acerca de los *insectos*, pero es dudoso que Gesner haya comenzado á redactarlo.

Ademas de esta primera edicion latina, se han publicado otras varias en aleman, frances, y tambien diversos compendios.

En su obra grande, están colocados los animales, como ya lo hemos dicho, segun el órden alfabético de sus nombres latinos. Los pormenores que da el autor acerca de cada animal están divididos en ocho capítulos que contienen los nombres que lleva el animal en las diferentes lenguas antiguas y modernas; su descripcion anatómica y su aspecto, sus variedades y los paises que habita; la duracion de su vida, de su crecimiento, el tiempo de la gestacion, el número de la camada, las enfermedades á que está sujeto el animal y la manera de curarlas, sus costumbres é instintos; su utilidad en la economía doméstica; los alimentos que de él se sacan, los remedios que proporciona, los venenos y antídotos que á él se refieren; finalmente, las imágenes de que ha dotado á la poesía, la elocuencia ó el arte heráldica; los epitetos que se le han dado, los proverbios en que

desempeña algun papel, las anécdotas que se han hecho acerca de él, etc., etc.

La *Historia de los Animales* lleva por subtítulo esta recomendacion muy justificada: *Opus philosophis, medicis, grammaticis, philologis, poetis et omnibus rerum linguarumque variarum studiosis, utilissimum, simum incardissimumque futurum.* Era preciso ser Gesner para atreverse á emprender la realizacion de un cuadro tan vasto. Quédase uno asombrado á la sola vista de los in folio de la *Historia animalium,* que ocupan todo un tramo en la biblioteca del Museo de historia natural de Paris; pero cuando se los ha hojeado, no puede uno librarse de un sentimiento de admiracion hacia el autor. Ademas, él mismo juzga su trabajo con tanta imparcialidad, que es imposible no reconocer cuanta conciencia empleó en él. Se disculpa por no haber podido dar siempre dibujos auténticos, recordando que ha indicado constantemente las fuentes en las cuales ha bebido, y no disimula sus dudas con motivo de ciertas figuras de animales tomadas de obras más antiguas.

Los grabados que mandó hacer Gesner conforme á los dibujos originales, son muy exactos; pero no sucede lo propio con los que se vió obligado á tomar prestados. Comprende tambien perfectamente Gesner que su obra está sobrecargada de pormenores y hechos ajenos á la historia natural; pero como Jerónimo Cardan se veía forzado á trabajar de prisa y á vivir del producto de sus obras. Ha dicho con razon que habría sido más breve si hubiese dispuesto de más tiempo. ¡No tuvo tiempo para ser breve!

Segun Cuvier, puede considerarse la *Historia de los Animales* de Gesner como la primera base de la zoología moderna. Aldrovando la ha copiado casi literalmente, Jonston no ha hecho más que abreviarla. Más de un autor célebre ha sacado de ella, sin vanagloriarse, una erudicion fácil; y se ha observado que los pasajes de los naturalistas antiguos que se le escaparon á Gesner, han quedado tambien desconocidos á sus sucesores. Por otra parte, su exactitud concienzuda justifica la confianza de sus numerosos copistas. Con tanta crítica como puede pedirse á la época, da una infinidad de pormenores nuevos que él mismo se procuró, ó por sus corresponsales,

y sus notas son en general muy exactas, de manera que aún actualmente se puede sacar partido de ellas.

Una sola de las cinco partes de la obra de Gesner carece un poco de originalidad: es la *Historia de los peces*. Se vió obligado á copiar las obras de sus contemporáneos Pedro Belon y Guillermo Rondelet, añadiéndoles algo.

Despues de la publicacion de la *Historia de los Animales* dió á luz Gesner varios compendios de la misma obra, hechos bajo otro plan, con el título de *Icones animales, Icones avium*, etc., (1553 á 1560), que no son más que colecciones de figuras de animales. Aquí abandona el órden alfabético, para seguir una especie de clasificacion natural, por órdenes y géneros. Cada figura va acompañada de una breve descripcion que basta para hacer reconocer las especies, y dispensar de comprar la obra grande, Por un precio mayor se podían adquirir las mismas figuras con colores dados de mano.

En estas últimas obras pronunció Gesner por primera vez el nombre de *género (genus)*. El fué el primero que comparó el conjunto y los pormenores de los animales, y comenzó á agrupar en torno de un tipo comun, el *género*, varias *especies* vecinas. Reunió tambien algunos géneros en un solo grupo natural, y este fué el primer paso hacia el establecimiento de las *familias naturales* de los animales. Si Gesner no hizo más que presentir de un modo vago la clasificacion natural en zoología, á lo ménos indica en general muy bien las verdaderas relaciones de los séres y los caractéres comunes que acercan á los individuos entre sí.

Las condiciones de la vida en que se encontraba Gesner no eran sin embargo á propósito para favorecer estos inmensos trabajos y alijerar su peso. Para entregarse con provecho al estudio de la naturaleza y á la contemplacion de sus infinitos espectáculos, es necesario estar libre de las dificultades y penas de la vida. Pegado noche y día por espacio de muchos años en su gabinete para que no estuviesen paradas las prensas de su amigo Froschaner, el impresor; empeñado por el mismo trabajo en una correspondencia en extremo extensa, estaba agobiado, ademas, por cuidados

domésticos. No solamente eran insuficientes sus rentas, sino que hasta se veía obligado á ocuparse él mismo en los quehaceres de la casa, por la mala salud de su mujer. Estaba absolutamente privado de la serenidad y calma que exigen los trabajos de un sabio. En una breve biografía de Gesner, puesta al frente de sus obras *(Opera omnia)*, se expresa Schmiedel de esta manera, con motivo de sus disgustos domésticos.

«Por un desatino se casó. Vivió unido con su mujer hasta su muerte y ella le sobrevivió, aunque desde su infancia estaba atacada de diversas enfermedades, de diarios espasmos, de varices y úlceras que eran su consecuencia, y, lo que es peor, muy melancólica, impaciente y poco obediente en su dieta, no queriendo tomar jamas los medicamentos ni soportar una operacion (1).»

En 1552 estuvo gravemente enfermo, y no se recobró sino muy poco á poco. Apénas tenía entónces cuarenta años. Su palidez, su cuerpo flaco y extenuado le daban apariencias de anciano. Los extranjeros que iban á Zurich por verle, atraidos por la fama de su nombre, no podían comprender como aquel hombre, cuya nombradía era europea, se encontraba en una situacion tan delicada y miserable.

Sin embargo, no le habían faltado ofrecimientos de posiciones brillantes. El arzobispo Haper le invitó para que fuera á fijarse en Inglaterra; el médico Gryon Seiler le ofreció una buena plaza en Ausburgo. Pero Zurich era para él la patria amada que había educado al niño, animado al adolescente y auxiliado al talento del hombre. En su hogar vivían su anciana madre, sus amigos de infancia, sus antiguos profesores que le demostraban afecto paternal. Estaba en libertad para rogar á Dios á su manera y segun el deseo de su corazon. Por otra parte, la admirable situacion de Zurich, sus alrededores hechiceros, llenos de tantos recuerdos, contribuían á unirle á la tierra natal por lazos indisolubles.

(1) «Intempestivo consilio, uxorem duxit. Cum hac conjunctus vixit usque ad obitum, illamque post se riliquit, et si pluribus á longo tempore aegritudinibus pressa, spasmis fere quotidianis, varicibus, ulceribusque, inde natis, vexata fuerit; et quod maximum, morosior, impatiens atque victu inobediens semper esset, neque medicamina neque manum chirurgicam pro auferendo malo sustinere voluerit.»

Gesner comprendió no obstante que era urgente pensar en buscarse una posicion mejor. Hízolo así escribiendo á su amigo Bullinger una carta que copiamos íntegra, como el documento más conmovedor y curioso de la historia de la vida de este gran naturalista. En ella expone Gesner con tanta modestia como exactitud sus trabajos pasados, su situacion, sus necesidades y sus deseos, para decidir á su amigo á que pidiera á las autoridades de Zurich el alivio de su posicion.

«*Conrado Gesner á Enrique Bullinger* (1558).

»Despues de haber terminado, á Dios gracias, mi libro de los *Animales acuáticos*, voy á verme forzado aún, pobre de mí, extenuado de fatiga, á encargarme de algun trabajo de grande empeño. De veinte años acá no he disfrutado de la dicha de poder descansar ni una sola vez de mis vigilias tan fatigosas y tan poco interrumpidas. Estoy muy léjos de desear un reposo perezoso, inactivo; todo mi deseo consiste en tener ocios que me den alguna mayor libertad, y una vida más en armonía con mis títulos de médico y de profesor público. Hasta ahora no podia yo satisfacer apénas los deberes de esta posicion sino de una manera superficial, estando contínuamente ocupado en escribir libros y perdiendo el tiempo en estas maravillas de impresiones. Si yo pudiera llegar á tener algo más de comodidad, podría esperar el recobro de mi salud que se encuentra gravemente comprometida en estos momentos, si se ha de juzgar de ella por mi palidez mortal y mi cuerpo demacrado. Recobraría la alegría de mi ánimo que ahora tengo casi siempre sombrío y triste; podría tambien ejercer con mejor éxito mi profesion de médico, y dar con más provecho mis cursos en la Academia. Se me podría objetar que no estoy obligado á escribir; ¿por qué no contentarme con mis sueldos? Pero, si no hubiese trabajado con tanta asiduidad, ¿quién habría pagado á mis acreedores cuando volví de Francia, donde tenía tan cortos subsidios para mi mantenimiento? ¿Quién nos habría sostenido á mí y á los míos, cuando vosotros, (los señores del cabildo de Zurich) me dejásteis por espacio de tanto tiempo con treinta florines anuales? ¿Con qué me habría yo comprado una casa, despues de estar obligado á cambiar contínuamente de habitacion? ¿Cómo habría podido yo socorrer á mis parientes, sobrinos y sobrinas, quienes, en su mayor parte, están muy necesitados, y á mi pobre y querida madre? ¿No debiera mencionar tambien que mi salud ya quebrantada, exigiera un alimento algo escogido, y que tenía necesidad de muchos libros costosos para poder continuar mis investigaciones? Ahora existen siempre las mismas causas de gastos necesarios; hasta aumentan con el número de mis parientes pobres. Por todas estas razones

me veo obligado á vivir no como un médico ó un aficionado á las ciencias, sino como el más ínfimo y el más pobre de los jornaleros. Algunos creerán quizas que yo debo ser rico, porque he comprado mi casa; de esto hace ya mucho tiempo; y más tarde un jardin de la ciudad, y que tambien poco ha, hice edificar á gran costa. Pero yo necesitaba una casa, si no quería dejar contínuamente una habitacion por otra. Respecto á mi jardincito, yo lo había comprado con el objeto de cultivar en él hierbas cuyo conocimiento y uso son indispensables al médico; pero la miseria me ha forzado á deshacerme de él á fin de tener con que hacer arreglar en mi casa algunos aposentos algo cómodos de que hasta entónces había prescindido.

»Dispénsame, mi Bullinger, si te repito lo que ya sabes en su mayor parte; si lo hago, es para encontrar en tí consejos en mis vacilaciones.

»El librero Fobrenio, de Basilea, me pide que compare para él la traduccion latina de Galeno con el texto griego original (trabajo inmenso si lo hay); en un mes debo dar una respuesta definitiva. El impresor Freschaner, de Zurich, desea que yo haga para él un extracto de los tres grandes tomos de mi *Historia natural de los animales.* Así pues, cuando me encuentro agotado, extenuado, debilitado por tantas fatigas, medio ciego y teniendo apénas á veces conciencia de mí mismo (ni podría ser de otra manera despues de los trabajos literarios tan variados, tan extensos y emprendidos por necesidad?) debo instalarme de nuevo en mi antiguo yugo; debo cargarme con un nuevo trabajo que, durante dos ó tres años enteros, me permitirá respirar apénas. ¿Podrías tú, amigo mio, aconsejarme esto? Suplícote que me des un consejo más benévolo, para que pueda al fin cuidar mi salud, mi inteligencia y mi cuerpo; á fin de que no deba pasar las largas noches casi sin dormir (porque la actividad de mi ánimo, sobreexcitado por el trabajo prolongado mucho ántes en la noche, y el disgusto de no entrever ninguna esperanza, ninguna perspectiva de mejor y más tranquila suerte, todo esto me quita el sueño); evita que no me devore una negra melancolía y no me consuma poco á poco de pesar y extenuacion. ¿No podríais pues resolveros á concederme salarios más suficientes para mi doble tarea, siendo médico de la ciudad, y profesor público, y habiendo servido á mi pais de veinte años acá en esta cualidad, de manera que pudiese disfrutar algo más de reposo, ahora que se aproxima la vejez ? En verdad no soy ya capaz de soportar tantas vigilias y trabajos tan fatigosos. Los impresores no piden más que libros grandes, no los quieren pequeños aunque se les ofrezcan gratis. Gracias á Dios me hallo en el caso de obtener buenos resultados como médico, más aún que los médicos ordinarios, con tal que yo pudiera disponer de tiempo, que los enfermos se decidieran á seguir mis prescripciones y que no me llamaran demasiado tarde. Los médicos más ilustres de las cortes reales son mis amigos; muy á menudo, en sus cartas íntimas,

me comunican remedios raros ó noticias importantes, que yo tambien les doy, algunos de estos hombres célebres me llaman hasta su maestro. No escribo todo esto por tí, mi Bullinger, sino solamente para que en caso necesario puedas (y es muy necesario!) recomendarme por todas estas razones y por otras á los miembros del consejo.

»Quizas se me pudiera decir que tambien hay otros médicos más jóvenes que deben ser ayudados. Es verdad que esto puede hacerse con los mismos fondos de donde yo cobro mis sueldos, parte del Estado, parte del cabildo; pero son jóvenes, no carecen de fortuna, y ganarán más que yo con el ejercicio de su profesion: yo no nací para ganar dinero: no hace para mi carácter. Ademas, muy pronto les cederé el puesto; mi cuerpo se resiente de una vejez precoz y mi cara lo revela. No sé qué partido tomar si no acudes en mi auxilio, amigo mio, y si no encuentro estímulo en tí: el disgusto que me causa la ingratitud de mi patria me matará. Si tú lo quisieras firmemente y si hablares por mí, obtendrías mucho. Tú eres mi único protector, y yo quisiera deberte á tí una posicion independiente y todo cuanto puede tambien hacerme amar la vida. Yo procuraré ejecutar con fidelidad concienzuda lo que tú prometas en mi nombre, lo que digas en mi obsequio y provecho. Esto es lo que deseo. Con vuestra recomendacion y vuestro certificado que, por mis lecciones y cursos, merezco ya tantos honorarios como los demas profesores (no quiero con esto, compararme á ellos, pero creo sin embargo que pudiérais decirlo de mí), mi asunto debiera someterse al Senado, á quien se presentaría al mismo tiempo mi libro de los animales acuáticos, al objeto de hacerles ver cuántos esfuerzos y trabajos he debido imponerme para escribir, en el espacio de veinte años, doce tomos tan voluminosos, lo que me priva mucho ó casi completamente de ocuparme en mis asuntos de médico. Conviene que yo les dé cuenta del empleo que hice del tiempo, sobre todo ahora que he terminado una obra tan voluminosa y en que debo comenzar otra. Si los miembros del consejo quieren que continue de la misma manera, lo haré. Si, por su munificencia, quieren ayudarme á que me dedique más á la medicina, tambien lo haré. Como médico, si yo pudiera cuidarme más de esta profesion, sería capaz, con la ayuda de Dios, de librar á grandes hombres de las más peligrosas enfermedades, y hasta, si se me permite expresarme así, de salvarles de las garras de la muerte. Si alguna vez, lo que Dios no permita, nos visitara de nuevo la peste, yo conozco mucho algunos remedios preciosos y especiales, pero necesitaría el tiempo de prepararlos y ahora no lo tengo. Si nuestros consejeros desean que yo sea un buen médico muy activo, es preciso tambien que se muestren conmigo protectores generosos y benévolos. Ninguno de los médicos contemporáneos emplea la apertura de las arterias temporales; muy pocos de ellos saben hacer las inyecciones de la matriz en casos complicados. Estos procedimientos y otros muchos, conocidos de los antiguos médicos

desde Hipócrates, los he empleado yo varias veces con buen resultado. He curado varios casos de hidropesía, apoplegía y epilepsia, y otras enfermedades graves, cuando no se me llamaba demasiado tarde y se seguían mis instrucciones. He conservado la vida á varios ancianos asmáticos que parecían ya á punto de espirar. En el conocimiento de los animales, de las hierbas y de los remedios simples, tan necesario para la preparacion de los remedios, los primeros médicos de nuestra época me conceden la supremacia sobre todos los médicos antiguos ó vivientes. No me sería fácil encontrar mi maestro en el conocimiento de la lengua griega, indispensable para la inteligencia de los escritos de los médicos antiguos (hay muchos, y yo mismo poseo algunos manuscritos todavía enteramente inéditos); porque yo escribo y leo el griego tan de corrida como mi lengua materna. Con sentimiento digo yo todo esto, y no quisiera hacerlo sino en tu presencia ó en la de otros que no me pudieran sospechar falta de modestia.»

«Dispénsame la franqueza de estos desahogos, y pueda yo contar en tu solicitud, como lo hago con entera confianza. Si tus recomendaciones me son útiles, si logro alguna más comodidad, te lo agradeceré eternamente á tí y á los tuyos, ménos por mi propio provecho que por el del público. Si mi situacion no cambia, pasaré mis días, como ántes, en un trabajo excesivo y en el pesar, y me debilitaré completamente, ó no sé qué resolucion tomaré.

«Adios.

Tu Conrado Gesner.

Apénas hubo Gesner escrito este tierno y verídico relato de su triste situacion, resolvió ir á visitar personalmente á su amigo Bullinger. Despues de una entrevista íntima con éste, en la que le abrió enteramente su corazon, dándole á conocer sus justos deseos y sus esperanzas, volvió á su casa algo más tranquilo, y añadió á la carta que se acaba de leer la siguiente postdata.

«Había escrito lo que antecede ántes de haberte comunicado verbalmente mi situacion y lo que deseo obtener. Te envío no obstante esta carta porque me has prometido tomar por tu cuenta mi asunto, por una parte por completar lo que ya sabes, y por otra para que recuerdes mejor todo lo que te he dicho. Temo que la peticion de los jóvenes médicos perjudique mucho á la mía, y que los protectores de estos buenos y hábiles jóvenes á quienes yo tambien amo mucho, no procuren públicamente ó en

secreto impedir que yo obtenga un buen resultado, creyendo que lo concedido á mí fuera pérdida para los otros. Si comprendieras que fueran estas sus ideas, yo te suplicaría que les hicieras observar que si yo obtengo sueldos más crecidos, aprovechará tambien á esos médicos más jóvenes, no sólo cuando vuelvan de su viaje al extranjero, sino tambien sobre todo cuando yo haya dejado esta vida para otra mejor y eterna, que indudablemente será muy pronto. Por esto, lo que hayas hecho por mí, se habrá hecho tambien á favor de ellos. No espero respuesta, porque ya me la has dado de palabra. Si te parece bien, presenta al burgomaestre y á los principales miembros del consejo municipal la esencia de mi memorial latino; pero si crees que sea preferible escribir en aleman semejante súplica, te enviaré una para leérsela. Guardaré grato recuerdo de todo cuanto hagas á favor mio en este asunto.

Tu Conrado Gesner.

Bullinger se ocupó con celo en la peticion de Gesner, y no fueron inútiles sus esfuerzos. Los méritos y la gloria de su amigo hablaban muy alto á favor suyo. No pudieron negarse á reconocer la justicia de sus reclamaciones, y en 1558, obtuvo el grado y el sueldo de canónigo, favor que, desde aquella época, ha quedado en herencia del médico de los de Zurich encargado de la cátedra de física.

Gesner, á quien habían abrumado hasta entónces tantas baraundas domésticas, se encontró en una situacion llevadera; y pudo entregarse á la esperanza de consagrar en lo sucesivo sus ocios á la ciencia que había preferido en su juventud, esto es, á la botánica.

Los conocimientos de los antiguos en botánica eran en extremo superficiales y poco extensos. Dioscórides, como ya lo dijimos en el primer tomo de esta coleccion, no habló más que de seiscientas plantas, y las describió con tan poca claridad que á veces es imposible saber de qué vegetal habla. En la Edad Media se habían contentado con traducir los escritos de los antiguos y ver de reconocer las plantas con arreglo á sus descripciones. Este trabajo estéril de comprobacion no podía hacer adelantar un sólo paso á la ciencia. Despues de haber Gesner resumido los trabajos de los antiguos en las dos obras de recopilacion de que hemos hablado, fué el primero que entró en la senda de la observacion directa en botánica.

Ya dijimos cómo había sido iniciado en su juventud, por su tío Juan Frick, en el conocimiento de las plantas. Durante toda su vida continuó siendo fiel á esta aficion despertada desde la infancia, y consagró sus últimos años á preparar una obra magna de botánica, que desgraciadamente no pudo terminar. Su *Historia de las plantas,* incompleta como estaba, no se publicó hasta dos siglos despues de su muerte.

Sus muchísimos viajes y excursiones en los Alpes le habían permitido recoger una multitud de plantas y comenzar un herbario dispuesto con arreglo á un plan metódico. Al mismo tiempo cultivaba en su jardincito de Zurich gran número de vegetales. Veíanse en él flores raras de los Alpes así como plantas exóticas. Gesner estaba satisfecho conduciendo á él á sus amigos y explicándoles sus tesoros. Más adelante, cuando su situacion fué mejor, se arregló otro jardin. En ambos sembraba y cultivaba lo que sus corresponsales le enviaban de más raro de Alemania, Italia, Francia, etc. No había en Zurich más que otros dos jardines particulares, y distaban poco del suyo. Pertenecía el uno al cirujano Pedro Hafner, el otro al farmacéutico Juan Jacobo Clauser. Los tres amigos eran, en cierto modo, copropietarios de sus jardines; cada uno comunicaba con anhelo lo que poseía.

Gesner tuvo la idea de fundar en Zurich un jardin público de botánica. Este proyecto no se ejecutó hasta más adelante; pero se conserva aún el memorial en el que pide á las autoridades de Zurich «que concedan á los tres médicos de la ciudad un terreno donde puedan plantar árboles y otros vegetales extranjeros, que no sólo acabarían por formar sombras donde pudieran pasearse, sino que tambien proporcionarían plantas medicinales á los farmacéuticos.» Explica extensamente cuál debía ser la exposicion de este jardin, y cita como ejemplos que debían imitarse los jardines públicos que entónces existían en Pisa y Pádua.

Como no podía procurarse todas las plantas extranjeras, esforzábase á lo ménos por tener sus dibujos exactos. Siendo él mismo excelente dibujante, esforzábase por representar el carácter particular de cada planta en sus flores, en los estambres y los pistilos, así como en las simientes. En

1553, había reunido ya más de cien dibujos de plantas raras, y cada año aumentaba su coleccion, merced á las figuras pintadas ó á las plantas desecadas que le enviaban sus corresponsales. Sus inmensas lecturas le habían familiarizado con todo lo que se había escrito en todas las épocas acerca de la botánica, y su biblioteca estaba provista de todas las obras que necesitaba para este género de estudio.

Preparado de este modo, comenzó, como escritor botánico, con un prólogo que puso al frente de la traduccion latina, hecha por Kyler, del *Libro de las hierbas*, de Jerónimo Bock, llamado Trajus, que vió la luz pública en 1552, con este título: *Hieronymi Tragi de stirpibus, maxime earum quæ in Germania nascuntur, commentariorum libri tres*. En este prólogo, hace Gesner la historia crítica de los autores que escribieron acerca de la ciencia de los vegetales. La obra de Bock contiene varios grabados nuevos comunicados por Gesner al editor Richelius.

Sucedió que en la misma época que Gesner preparaba su grande *Historia de las plantas*, su profesor de Tubinga, Leonardo Fuchs, había formado por su parte el proyecto de publicar una obra sobre el mismo asunto, con grabados en madera. Esta obra debía publicarse en Basilea. El profesor Fuchs se disgustó mucho al saber que Gesner era su rival, y hasta intentó disuadirle de ello. Gesner, que no comprendía la envidia de oficio y que apreciaba mucho á Leonardo Fuchs, le contestó con una carta muy digna y muy noble, en la que hacía comprender que cada uno tiene el derecho de traer su piedra al edificio de la ciencia, y proponía á Fuchs varios arreglos que tenían por objeto poner en comun parte de sus trabajos.

«Tú deseas, dice á Fuchs, que otros te envíen sus observaciones; yo estaría contento al ver que muchos aficionados lo hicieran, á fin de ayudar á la realizacion de tu grande y bella empresa. Yo mismo lo haría de buena gana, si ya no hubiese coleccionado desde mucho tiempo, ó si mis notas estuvieran en limpio, de manera que pudieran serte útiles; porque tengo la mayor confianza en tu saber y en tu juicio. Pero esta enorme cantidad de observaciones se encuentra más bien en el estado de notas, que redactada, en innumerables pedacitos de papel, y todo está escrito de manera que

no puede servir á nadie más que á mí mismo. Ademas, ahora no dispongo de tiempo para ponerlas en limpio, y tengo todavía más materiales en mi cabeza que en mis papeles; porque, desde mi primera juventud, encontré mi mayor satisfaccion en el estudio de la botánica, y continuará siendo mi pasion favorita hasta el fin de mis días el ocuparme en esta ciencia. Así pues no me prives de mi libertad y de la alegría de mi vida...

Gesner propone leer las pruebas de la obra de Fuchs, y comunicarle sus observaciones, ó hacer adiciones á su obra cuando se hubiese publicado. Desea por su parte poder reunir más adelante los grabados de Fuchs á los suyos, á fin de componer un compendio acompañado de dibujos, como lo había hecho en su *Historia de los animales*. Fuchs, desconfiado y envidioso, no aceptó ninguna de estas proposiciones, hechas no obstante con toda la sinceridad que caracterizaba á Gesner, y su amistad se resintió de ello.

Gesner dió muestras de sus figuras de plantas en un pequeño escrito acerca de las *hierbas que brillan de noche: De raris et admirandis herbis noctu lucentibus, quæ lunariæ* (1555). Los antiguos hablan de estas hierbas noctílucas. Josefo describe una de ellas, que él llama *baaras*, acompañando su descripcion de maravillosos comentarios. «Su color es como el del flámen; por la noche es luminosa y parece despedir chispas de fuego. No se la puede coger fácilmente; retrocede y huye cuando uno se le acerca; si se la logra tocar, sin tener otra semejante en la mano, se siente un golpe que es mortal.» Plinio hace mencion de otra planta luminosa que él llama *nyctegretum:* es de color de fuego, de pequeño tallo, y provista de hojas punzantes. Á estas dos plantas añade Gesner el *aglasphatis marina* y el *aglasphatis terrestris*, que brillan ambas de noche, así como el *thalassiglo*, ó el *potamaneis* que resplandece en las aguas. «Otra especie de hierba lunar, de hoja redonda, que se llama tambien la *estrella de tierra,* dice Gesner, se llena de tal manera de los rayos de la luna que se abre de noche para brillar como una estrella.» Gesner, que no había visto por sí propio estas maravillas, no sabe lo que deba pensarse de estos relatos.

En esta época tuvo Gesner una discusion bastante desagradable con Andres Mathiole, sabio médico y botánico, acerca de la cuestion de saber

cuál es el verdadero *acónito* de Dioscórides. Apoyóle en esta discusion Melchor Guilandus, sabio prusiano, y debió moderar constantemente la cólera de su defensor, igual á la de su comun adversario.

La atencion con que respetaba Gesner los trabajos inéditos de los sabios muertos ántes de publicar algo se manifiesta en su conducta para con Valerio Cordus, cuyas *Investigaciones acerca de las plantas* se le confiaron. El autor de esta obra había muerto en Roma. Gesner hizo imprimir en 1561, sus *Obras completas,* añadiéndoles muchos hermosos grabados, así como un apéndice en el que describe varias plantas raras, y entre otras la tulipa, muy poco conocida entónces.

Al mismo tiempo había publicado un manual de horticultura *(De hortis Germaniæ,* 1561), en el que se encuentra una lista alfabética de las plantas que se cultivan en los jardines é instrucciones acerca de la manera de hacerlas prosperar.

Estas diversas publicaciones no eran más que los escamochos de la obra magna de botánica que tenía comenzada. Excitaba contínuamente á sus amigos para que le enviaran notas de botánica ó ejemplares desecados de plantas curiosas. En 1559 hizo viajar á sus expensas á un jóven versado en la botánica, que le trajo de los Alpes y del Piamonte, una multitud de vegetales, entre otros el verdadero eléboro negro.

Benito Arecio, profesor de teología en Berna, propietario de un bello jardin, donde cultivaba hierbas alpinas, Félix Plater, Teodoro Zuinger, el botánico frances Juan Bauchin y otros muchos le comunicaban regularmente sus hallazgos. Sus colecciones aumentaban considerablemente, y comenzaba á abarcar con segura mirada el reino vegetal todo entero, como un viajero colocado en la cima de una montaña abarca el paisaje que se extiende á sus piés, cuando sintió los primeros síntomas de la muerte. «Si vieras mi rostro, escribe á su amigo Keuntmann en 1563, verías en él la imágen del sepulcro.» Una tos persistente y dolores de cabeza, á los que se añadió un tumor, le avisaron que se aproximaba su fin.

Gesner se había acostumbrado á hacer, todos los años á lo ménos, una pequeña excursion en las montañas, así por razones de salud como para

herborizar. Ha dejado interesantes descripciones de sus viajes, sobre todo del que hizo al monte Pilatos, en 1555, con tres de sus jóvenes amigos. Encuéntranse en ellas curiosos pormenores acerca del *lago de Pilatos,* en el cual se dice fué enterrado Pilatos, opinion que Gesner se toma la molestia de refutar.

En 1559, se trasladó Gesner á Augsburgo, á donde le llamaba una invitacion del emperador Fernando I, que había ido á presidir la dieta. Gesner le había dedicado su libro de los *Peces,* y el emperador manifestaba el mayor aprecio por el sabio médico de Zurich.

En 1560, fué á pedir á las aguas de Baden, el alivio de un cruel dolor ciático. Fuése el año siguiente á las aguas de Worms para continuar su curacion. Esta se hizo esperar, ó á lo ménos fué muy incompleta; pero se aprovechó de estos diversos viajes para estudiar una multitud de aguas minerales. Las aguas termales habían servido ya de materia para un libro que había publicado en 1553.

Volvió despues á Zurich para no dejarla nunca más. Con el dinero que le habían producido sus últimas publicaciones, se hizo arreglar en su casa un vasto y magnífico gabinete de historia natural. Las quince ventanas de cristales de colores que lo iluminaban, representaban las diversas especies de peces. La biblioteca estaba dispuesta alrededor de esta vasta pieza, y los dos artistas estaban colocados cerca de las ventanas para dedicarse á su trabajo.

En este asilo de la ciencia y del estudio recibía Conrado Gesner á los muchos extranjeros que iban á visitarle en Zurich; despues, les paseaba en su jardin, y les enseñaba las plantas raras que cultivaba en él.

Este jardin no era solamente para él un objeto de estudios donde adquiría los elementos de sus investigaciones de botánica; hacía servir las plantas para preparados medicinales.

Gesner era aficionado á experimentar en sí mismo las virtudes terapéuticas de las plantas. De esta manera hizo ensayos con el *polygala,* la *angélica,* el *doromico,* la *graciola* y el *eléboro negro.* Es interesante ver como habla en una de sus cartas dirigidas á su amigo Occo, célebre médico de

Augsburgo, de los experimentos que hacía en sí mismo con las plantas medicinales.

«Tú, dice en esta carta, y nuestro comun amigo Gasser no me aprobais que ensaye en mí mismo algunos medicamentos enérgicos, tales como el eléboro; pero yo puedo darte muchas razones graves que me determinan á obrar de este modo. Primeramente mi complexion pituitosa exige de vez en cuando algunos remedios, y los ordinarios no me producen mucho efecto; despues estoy poseido del deseo de conocer las virtudes de los medicamentos simples (es decir, de las hierbas), á fin de poder cuidar mejor á mis enfermos y á mí mismo. Entónces no sólo podría repetir en mis escritos lo que otros dijeron ya, sino tambien citar mis propias observaciones, y estas se hacen siempre mejor y con más seguridad en nuestro propio cuerpo que en el de otro. Con todo, no obro con imprudencia; no hago ensayos sino con remedios que sé que son enérgicos, pero no peligrosos; despues, no tomo de pronto sino plantas como el eléboro ó la graciola, etc., y un reducido número de granos ó de gotas, si se les ha dado la forma líquida, y aumento poco á poco la dósis hasta que siento el efecto que me proponía producir. Pocos experimentos he hecho con plantas que nadie hubiese osado emplear ántes que yo, sabiéndolo; y entónces me fiaba del juicio de mis sentidos, que tengo tan bien perfeccionados por un largo ejercicio, que puedo casi siempre por su sólo olor reconocer la virtud purgativa de una hierba.»

Gesner había sido algunas veces imprudente en los ensayos, hechos en sí mismo, de las plantas que no conocía. De la misma manera quiso ensayar un remedio contra la debilidad de estómago indicado en un libro aleman como un fortificante extraordinario, y que consistía en una infusion de eléboro en agua caliente mezclada en vino. Había tomado un vasito de ella dos horas ántes de cenar. Miéntras estaba á la mesa sintió grande calor en la lengua y en la garganta, en la cara y en toda la cabeza.

«Continué comiendo y bebía sin inquietarme, dice, porque por otros muchos experimentos, conocía la naturaleza del eléboro; pero muy pronto se agregó á esto hipos é hinchazon de la faringe, con una molestia de la respiracion como si debiera ahogarme. Levantéme entónces y me paseé por el aposento. Media hora hacía ya que duraban los

hipos; procuré provocar vómitos con el dedo y con las barbas de una pluma, despues de lo cual me recobré.»

En otra de sus cartas se encuentran curiosas observaciones acerca del tabaco, planta que entónces se acababa de introducir en Europa, y cuyas virtudes activas desconocían aún todos.

«¿Recibiste probablemente de Francia esta hoja que Funke me envía como procedente de tí? escribe Gesner. Como tú no habías añadido ni el nombre ni la descripcion de sus propiedades, me he decidido á ensayar esta planta, pero solamente mascando un fragmento de la hoja, sin tragármelo. Una pequeña porcion de la hoja me causó ya tal impresion que me puso como ébrio y me tambaleaba como un buque al descender rápidamente un río. Iguales efectos experimenté en una segunda y tercera prueba. Pues bien, acordéme haber leído en una relacion de viaje que una hierba americana, llamada *Phou* por los indígenas, producía efectos semejantes, pero que se empleaba constantemente en fumigaciones. Tomé pues un pedazo de la hoja y habiéndola pulverizado, la eché en un áscua; despues aspiré el humo por la boca y nariz por medio de un embudo. No experimenté nada desagradable, excepto cierta acritud. Al día siguiente púseme á aspirar mayor cantidad, y experimenté algo de vértigo, pero mucho ménos que despues de haber mascado la hoja. Tiene una virtud prodigiosa para producir una especie de embriaguez narcótica, por esta razon aquellas tribus aspiran este humo ántes de ir al combate ó de arriesgarse á un gran peligro. Es á buen seguro la misma planta que los franceses llaman *Nicotina*, del nombre del embajador Nicot, que la introdujo en Francia. Si tienes todavía algunas hojas, te suplico que me envíes tambien alguna, á fin de que pueda completar mis experimentos.»

Se ve que Gesner le tomaba aficion al tabaco, al que se habría acostumbrado muy pronto, como verdadero profesor aleman.

En terapéutica era enemigo de los medicamentos químicos, que Paracelso había puesto de moda, y acerca de este punto defendía con vigor los antiguos procedimientos de la medicina de Hipócrates y de Galeno.

Entre sus muchos escritos dedicados á la materia médica, pueden distinguirse una coleccion que publicó en 1552, con un pseudónimo: *Thesaurus Hieronymi Philiatri de Remediis secretis (Manual de los remedios secretos*

por Jerónimo Filiatre). Esta coleccion obtuvo muy buen éxito á causa de los numerosos preparados farmacéuticos indicados en ella. Por los consejos de sus sabios amigos, firmó con su nombre una segunda edicion de este opúsculo, revisada y aumentada.

El más notable de sus trabajos en la misma clase, es su *Introduccion á las obras de Galeno*, en la cual dá una biografía del gran médico de Pérgamo, con una revista crítica de todas las ediciones de sus obras, y de todos los comentarios á que ha dado lugar.

Gesner se ocupó tambien en mineralogía. Su pequeño *Tratado acerca de las figuras de los fósiles, de las piedras y de las gemas* (Zurich, 1565), llamó la atencion acerca de las petrificaciones y de los cristales. En este opúsculo se ocupó Gesner de la forma exterior de los minerales, que los autores precedentes habían casi siempre descuidado. Este es el asunto principal de su libro, como lo prueban los títulos de los quince capítulos: Capítulo 1.° *De las piedras más notables por las líneas y los puntos que forman su superficie, que por el mismo cuerpo;* capítulo 2.° *De las piedras que tienen relacion con los cuerpos celestes y los elementos;* capítulo 3.° *De las piedras que se relacionan con los meteoros;* capítulo 4.° *De las piedras que se parecen á las cosas terrestres inanimadas;* capítulo 7.° *De las piedras que se parecen á las hierbas;* capítulo 8.° *De las piedras que imitan las frutas;* capítulo 9.° *De las piedras que imitan los árboles;* capítulo 10.° *Del coral,* etc. En esta obra examina Gesner la figura geométrica que toman las sustancias minerales cuando están abandonadas á sí mismas y se cristalizan en sus soluciones. Considera las estaláctitas y otras formaciones accidentales.

Se ve que Gesner abarcó en sus inmensos trabajos los tres reinos de la naturaleza.

Como era observador por excelencia, no dejaba pasar sin estudiarlo ningun fenómeno que interesara á las ciencias naturales. Así es, que publicó un trabajo sobre un meteoro ígneo que se había observado en 1551: *Historia et interpretatio prodigii quo cœlum ardere visum est per plurimas Germaniæ regiones, ineunte anno 1551.*

Para completar el resúmen de los trabajos de Gesner, debemos hablar de sus obras de filosofía. Poseía á fondo, no solamente las tres lenguas sabias, el latin, el griego y el hebreo, sino tambien el aleman, frances, italiano, y el holandes. Habíase ocupado tambien de ingles y árabe. La obra más notable de lingüística que se publicó en aquella época es, sin disputa, su *Mithridates*, que vió la luz en 1555, con este título: *Mithridates, sive de differentiis linguarum, tum veterum, tum earum quæ hodie apud diversas nationes in toto orbe terrarum in usu sunt, observationes.* Esta obra dá una breve noticia de casi todas las lenguas antiguas y modernas, conocidas entónces, y en número de ciento treinta, colocadas por órden alfabético. Contiene varias ideas ingeniosas acerca de las relaciones de las lenguas entre sí, y acerca de la gramática general, ideas que los modernos han desarrollado más ámpliamente. El *Mithridates*, de Adelung no le sobrepuja sino en razon de la inmensa suma de conocimientos con que se ha enriquecido la glosología en el espacio de dos siglos.

En el libro de Gesner se encuentra un cuadro de la oracion dominical en veintidos lenguas, y una traduccion de esta oracion en exámetros no rimados, que es el primer ensayo de este género hecho en aleman. Gesner ha tenido tambien el mérito de alentar al sabio Josué Mahler, para que publicara su exelente diccionario aleman, que todavía actualmente puede servir para dar á conocer los dialectos suizos. Las explicaciones están dadas en él en latin. Gesner le puso un prólogo, en el cual se extiende largamente acerca de la riqueza de su lengua materna. Forma, al mismo tiempo, el deseo de que un hombre capaz quiera emprender la publicacion de una *Biblioteca universal* de los libros alemanes, como la que él mismo publicó para las tres lenguas sabias, y promete dar al autor de semejante obra su rica coleccion de literatura alemana.

Entre otras curiosidades poseía Gesner una lista de algunos miles de nombres propios auténticamente alemanes, recogidos en los archivos y crónicas por uno de sus amigos; había enriquecido este manuscrito con una multitud de notas acerca del orígen y significacion de estos nombres. Tambien estudiaba mucho la antigua lengua gótica, y buscó, pero en vano, un

editor para la traduccion de los evangelios debidos al fraile Ottfried. Sabríamos más relativamente á estas investigaciones, si no se hubiesen accidentalmente perdido parte de las cartas de Gesner dirigidas á su amigo Aquiles Gasser.

Gesner era ejemplarmente piadoso; apartado igualmente del escepticismo y de la intolerancia. Permaneció siempre fiel al culto protestante. Su conocimiento profundo del griego y del hebreo, le permitía leer en el original las Sagradas Escrituras. Encuéntranse muchos testimonios de sus sentimientos profundamente religiosos en los prólogos de la *Historia de los animales*, en la que se manifiesta su hermosa alma en toda su sencillez y candor. En la epístola dedicatoria puesta al frente del *Libro de los Cuadrúpedos*, expone Gesner su manera de comprender la grandeza y la dignidad de la ciencia. Termina esta epístola por el extracto del *Libro de Job* donde se habla de las miras de la Providencia respecto á los animales. Al prólogo del *Libro de las Aves* le sigue una cita sacada de Teodoro de Gaza, y cada uno de los otros termina tambien por fragmentos sacados, ya de la Biblia, ya de los filósofos de la antigüedad. Gesner declara que su objeto al dedicarse al estudio de las ciencias naturales ha sido encontrar en él una especie de escalera moral para subir á la contemplacion del gran arquitecto del universo, supremo dueño, padre de todas las cosas, de la naturaleza y de nosotros mismos. Siente que Plinio haya personificado la naturaleza en lugar de referir á Dios todos los fenómenos del mundo. La historia de cada objeto, dice, debiera ser como un himno á la sabiduría y á la bondad divina, porque el espíritu debe siempre remontarse de la obra á su sublime autor.

Ademas, no se limitaba Gesner á demostrar sentimientos religiosos. Ocupóse especialmente en las doctrinas cristianas y en el estudio de la teología. Su *Biblioteca universal* demuestra que había hojeado todas las obras que trataban del dogma ó de la moral. Encuéntrase en ella un cuadro enciclopédico de los diferentes ramos de las ciencias teológicas, que se puede considerar (dice Honhart, el autor de su biografía y pastor ademas de la iglesia de Winterthür) como una obra maestra. Su correspondencia

con Bullinger, Beza, Pedro Mártir, Buser, Juan Hosper y otros, nos prueba que tomaba formal interes en los asuntos de la Iglesia y en el desarrollo del protestantismo. Los obispos protestantes ingleses expulsados por la reina María, encontraron en Zurich una acogida de las más benévolas, y Gesner les fué tan útil cuanto dependía de él.

Uno de los más bellos documentos de la sinceridad de sus opiniones religiosas es su carta á Jacobo Daléchams, de Lyon, que había ingresado otra vez en la Iglesia romana despues de haber abrazado la doctrina protestante. Sentimos que la extension de esta carta nos impida copiarla aquí. Añadamos que Gesner frecuentaba la iglesia con grande regularidad: no faltaba jamas al sermon de su amigo Bullinger el domingo y otros dos días de la semana.

El emperador de Alemania, Fernando I, había distinguido á Gesner por su mérito. Como ya lo hemos visto, el emperador le había hecho ir á Augsburgo en 1559, y le había concedido un privilegio imperial para evitar la falsificacion de sus obras, porque en aquella época, tan cercana al descubrimiento de la imprenta, comenzaban los falsificadores á dar que hablar de ellos. En 1564, le concedió Fernando un diploma imperial y escudo de armas emblemático en sus trabajos. En estas armas que compuso el mismo Gesner, se veía un águila, un leon, un delfin coronado y un basilisco con una esmeralda en la boca, despues un cisne estrellado. Á Gesner le satisfizo mucho esta distincion, no por sí mismo, si no por los hijos de su tío Andres, que vivía entónces, de edad de ochenta y cuatro años, y cuya descendencia se componía de una familia de ciento treinta personas.

Al mismo tiempo el emperador hizo acuñar una medalla, en honra del célebre naturalista de Zurich. El diploma, al cual iban unidos ciertos privilegios, se consideraba como un favor muy grande. En su testamento lo trasmitió Gesner al primogénito de la familia, con un legado de cien florines, cuyos intereses debían servir para vestir cada año á dos niños pobres de su familia.

Por el mismo testamento instituía una comida anual que debía reunir

á todos los Gesner en casa de su primogénito. Durante esta comida, todos los convidados debían beber en una copa dorada que Gesner poseía de su madre, y los que hubiesen tenido disensiones entre sí debían reconciliarse bebiendo en aquella copa de familia.

Todos estos rasgos pintan muy bien el alma cándida y tierna de ese gran naturalista, que fué al mismo tiempo un gran hombre de bien.

En 1564, la peste había estallado en Basilea y se había propagado á Zurich. El año siguiente reapareció y causó allí muchísimas víctimas. La anciana madre de Gesner, de ochenta años de edad, había muerto en 1564. En esta segunda aparicion, la enfermedad mató á muchos de sus amigos, y tuvo muy pronto el presentimiento de la suerte que le esperaba. No obstante no cesó un sólo momento de prodigar sus cuidados á los enfermos; con los médicos Keller y Wolf, compuso *instrucciones* acerca de la mejor manera de curar la peste.

El domingo, 9 de diciembre de 1565, volvió de la iglesia con malestar general. No se fijó mucho en ello; pero el lúnes se le declaró un tumor en el pecho y otro en el sobaco. Eran los síntomas de la peste. Gesner comprendió que estaba destinado á morir, porque habían sucumbido todos los que él había visto atacados. Sin embargo, no quiso meterse en cama, y continuó trabajando. Escribió su testamento, puso en órden sus asuntos, entregó todos sus manuscritos y sus colecciones de botánica á su amigo Gaspar Wolf, que prometió terminar y publicar la *Historia de las plantas*, y ya no pensó más que en su salvacion eterna.

Bullinger y el profesor de teología Simler le asistieron durante sus postreros días. Murió en la noche del 13 al 14 de diciembre de 1565, á la edad de cuarenta y nueve años y nueve meses. Una multitud inmensa acompañó su entierro.

Algunos meses despues, Gaspar Wolf, en una *Carta á Juan Crato*, que no era más que un anuncio de la próxima publicacion de las *Obras botánicas de Gesner*, dió á conocer los materiales que le había confiado su ilustre amigo, prometiendo hacer cuanto pudiera para publicarlos. Gesner había dejado más de mil quinientas figuras de plantas pintadas, dibujadas ó gra-

badas en madera, ó dibujadas á la pluma, y había puesto mucho cuidado en representar los órganos de la fructificacion, desde el punto de vista científico, cuya importancia no se le había ocultado. Wolf daba algunas muestras de estas figuras en su *Carta á Juan Crato*. Los sabios esperaban desde entónces, con impaciencia fácil de comprender, la publicacion anunciada. Pero Wolf, despues de haber publicado tres libros de las *Cartas de Gesner relativas á la medicina (Epistolæ medicinales*, Zurich, 1577), comprendió que excedía á sus fuerzas el cargo que se había impuesto. En 1586, vendió los manuscritos á Joaquin Camerario, por la cantidad de ciento cincuenta florines; le cedió tambien mediante veinticinco florines los ejemplares de Dioscórides de Teofrasto y de Plinio, que habían pertenecido á Gesner, y estaban llenos de notas puestas de su propia mano.

Camerario adornó con más de cien figuras de Gesner, las dos obras que publicó en 1586 y 1588, con este título: *De plantis epitome utilissima, et Hortus medicus et philosophicus,* pero sin citar el nombre de Gesner. Aquellas figuras, que eran excelentes para la época, realzaron de tal modo el valor de los libros de Camerario, que durante mucho tiempo los buscaron todos cuantos querían estudiar la botánica. Camerario legó estos tesoros á su hijo, quien murió sin heredero varon. Los dibujos de Gesner cayeron entónces sucesivamente en manos de la familia Nutzli, del médico Jorge Wolekamer y de su hijo, y finalmente en las del consejero Trewu, de Nuremberg, que completó las colecciones, y confió su publicacion al profesor Casimiro Cristóbal Schuriedel.

Este fué quien publicó finalmente, de 1753 á 1759, los dos magníficos tomos en folio intitulados: *Opera botanica Gesneri*, que contienen todas las figuras dejadas por Gesner, con las notas y las descripciones que á ellas se refieren.

« Gesner, dice Cuvier, fué el más grande zoólogo de su siglo; como fué tambien el más sabio botánico. Para recoger plantas recorrió la Suiza, el Piamonte, la Alsacia, la Lombardía y la Francia meridional; consiguiendo determinar más de ochocientas especies nuevas. En varias obritas se dedicó sobre todo á demostrar que no deben distri-

buirse las plantas segun todas sus partes sin distincion, sino que en los órganos de la fructificacion, es decir en la flor y en el fruto, deben buscarse sus caracteres genéricos, y por consiguiente tambien su carácter de superioridad; porque es evidente que cuanto más importante es una parte, más pertenece en un grado superior del método, á sus divisiones más generales. Demostró tambien que todas las plantas que tienen flores y frutos semejantes se parecen por sus demas formas y á menudo tambien una clasificacion natural. Estos principios han sido la primera base de toda la botánica moderna. Si Gesner hubiese tenido tiempo para terminar sus trabajos, es probable que habría llegado á ser un autor clásico en botánica como lo ha sido en zoología (1).»

M. de Blainville, ha emitido el siguiente juicio acerca del naturalista de Zurich:

«Gesner, dice, ha sido el primero que ha dado una descripcion completa de los séres... ha sido el primero que ha raciocinado y establecido una descripcion comparativa siguiendo un órden determinado donde se refiriera todo lo concerniente á un sér... A él le debemos la distincion del órden natural y del órden artificial... Los cuadros sinópticos de los géneros, unidos á sus numerosas hojas, marcan un primer paso hacia el método natural... Tambien le debemos á él el comienzo de colecciones de objetos naturales y de objetos representados en lámina. En él acabó el mundo antiguo y comenzó la edad moderna de la ciencia (2).»

Nosotros añadiremos que se debe á Gesner el uso de aplicar á los vegetales los nombres de naturalistas célebres. Dos veces se ha tributado esta honra á su propia memoria. Una especie de tulipa *(tulipa Gesneriana)* lleva su nombre, y Plumier lo dió tambien á un arbusto de América que, más adelante, ha formado un género *(Gesneria)* en la familia de las campanuláceas.

---

(1) *Historia de las ciencias naturales*, tomo II, página 193.

(2) *Historia de las ciencias de la organizacion*, por de Blainville y el abate Maupied. En 8.°, Pau, 1841. Tomo II, páginas 177-179.



J. Seix editor

GUILLERMO RONDELET.

GUILLERMO RONDELET.



GUILLAUME RONDELET.

GUILLERMO RONDELET.

Extramuros de Montpeller se vé todavía la *granja de Rondelet*, situada al extremo de los prados de Arenes y de Maurin, en la direccion del mar. El viajero que sigue el camino que le traza el carril de Montpeller á Cette, encuentra, á tres kilómetros de la estacion de Montpeller, esta pequeña quinta que, de tres siglos acá, no ha dejado de llamarse la *granja de Rondelet*, y que se conoce por su torrecilla redonda, coronada por una cúpula en cuya cima hay una veleta. Su arquitectura, que no presenta sin embargo nada notable, tiene todo el carácter del siglo décimosexto. Desde el año 1637, pertenece á la familia Plantade.

En esta modesta quinta pasó gran parte de su vida el célebre naturalista, profesor y canciller de la Universidad de Montpeller, el autor de la obra *de Piscibus (de los Peces)*, tan admirado en el siglo décimosexto, ocupado en observaciones de zoología y botánica, que le colocaron en la línea de los primeros naturalistas del Renacimiento.

Los tres siglos y medio trascurridos desde la época en que Rondelet se entregaba, en aquel pacífico retiro, al estudio de la historia natural, lo han cambiado mucho necesariamente. Ya no se encuentra allí ningun vestigio de los vastos viveros en los que Rondelet criaba peces, y que Tournefort

veía aún allí por los años de 1690. Alimentábanse con el agua de la fuente de Albe, situada á 500 metros de distancia, y que el pueblo de Montpeller designa con el nombre de *fuente de Jonás* (*font de Jonás*). En 1840 se veían aún algunas ruinas del acueducto que conducía el agua de la *font de Jonás* á la *granja de Rondelet*. Ahora están aquellos vestigios ó destruidos ó terraplenados, pero cuando se sigue el camino de la *granja de Rondelet*, despues de haber cruzado el ferro-carril, se ven todavía á la izquierda, algunos trozos de tubos de barro que conducían el agua de la fuente de Albe á los viveros de Rondelet.

Cerca de allí, hacia el este, y en la direccion de la vega de Lattes, se descubre tambien la antigua *granja de Saporta*, con su torrecilla cuadrada y semi-feudal, forma propia de los caseríos ó mansos de la antigua clase media. Era la casa de campo de otro naturalista, Saporta, amigo y colega de Rondelet, que le sucedió como canciller de la Universidad de Montpeller. Aquella casa de campo, que actualmente pertenece á don Luis Viala, se conoce vulgarmente por el nombre de *mas de Sept-Portes* ó *mas de Seportes*, corrupcion sensible del nombre de *Saporta*.

El naturalista saluda respetuosamente la modesta granja que fué la residencia favorita y el lugar de los estudios zoológicos del sabio inmortalizado por su condiscípulo y amigo Rabelais con el nombre y la figura de *Rondibilis*, pero que no tenía necesidad de esta consagracion literaria para vivir en los recuerdos de la posteridad sabia.

Guillermo Rondelet había nacido en Montpeller, á 27 de setiembre de 1507, de Renaude de Moncel y de Juan Rondelet, vecino y tratante en especias (*aromatarius*) de la buena ciudad de Montpeller. En la Edad Media y durante el Renacimiento, la profesion de *aromatarius* no era la del vulgar especiero de nuestra época. Compensaba el mercantilismo por algunos conocimientos científicos, y abarcaba entónces las tres profesiones, distintas actualmente, de farmacéutico, droguero y especiero.

El honrado mercader de especias murió temprano, dejando cinco hijos y dos hijas. Alberto, el hijo mayor, sucedió á su padre en su comercio, pasando á ser el sosten y tutor de sus hermanos, y como profesaba singu-

lar afecto al jóven Guillermo, pagó los gastos de su educacion universitaria así en Montpeller como en Paris.

Al jóven Guillermo se le destinaba al estado eclesiástico, reservándole un puesto de canónigo regular en la iglesia de Magalona. Efectivamente, el dean del cabildo era un tío suyo, que le prometía de antemano su proteccion; y su padre, por su testamento, le había legado una pension de cien escudos, destinada á pagar su entrada en un convento. Pero el jóven no se sentía con vocacion para el estado monástico, como lo probó más adelante haciéndose hugonote. Desbarató los proyectos de su familia, declarando, muy temprano, que quería dedicarse á los estudios científicos, y particularmente á la medicina.

Los primeros años de sus estudios clásicos fueron muy penosos. Durante mucho tiempo unos pedagogos fatigaron inútilmente su inteligencia, que no se desarrollaba sino con lentitud. En 1525, se decidieron á enviarle á la Universidad de París, para seguir allí su curso de humanidades. Entónces tenía diez y ocho años de edad.

Cuatro años pasó en París el jóven estudiante, al cabo de los cuales regresó á Montpeller, y se hizo inscribir, el día 2 de junio de 1529, en el registro destinado á recibir los nombres de los estudiantes de la Universidad de medicina.

Por su aptitud y aplicacion se hizo notar muy pronto Guillermo Rondelet entre sus condiscípulos. Al cabo de un año de su inscripcion, esto es, en 1530, los profesores le nombraron, por un año, *procurador de los escolares*. Entre otras de las funciones anexas á este cargo temporal, cobraba el *procurador de los escolares*, en provecho de la Facultad, los gastos de estudios que entregaban los estudiantes.

Por este concepto recibió Rondelet en el mes de setiembre de 1530, los gastos de inscripcion de Francisco Rabelais, de Chinon, con el cual no tardó en unirse con íntima amistad.

El que nuestro vulgo actual no conoce sino con el nombre de «alegre párroco de Mendon,» era un sabio de primer órden, que se había distinguido en todos los ramos de los conocimientos humanos. Tenía cuarenta y

dos años cuando se trasladó á Montpeller, para obtener el grado de doctor en medicina. Presentóse allí no como discípulo, sino como maestro. No se sentó en los bancos de los escolares, sino, por decirlo así, en la cátedra del profesor. Casi se suprimieron para él los tres años de noviciado que se exigían de los aspirantes al grado de bachiller en medicina. Recibido de bachiller el primero de noviembre de 1530, es decir, dos meses despues solamente de su inscripcion en el registro de los estudiantes, fué autorizado para reemplazar los tres meses de lecciones impuestas á los aspirantes á la licencia, por la explicacion de Hipócrates y de Galeno, hecha no con arreglo á las simples traducciones latinas que estaban en manos de los escolares, sino segun el texto griego. Las rectificaciones, variantes y comentarios á que se entregó acerca de estos textos griegos llenaron de admiracion á la Universidad y á la ciudad.

Pero Francisco Rabelais no se dejaba absorber por completo por los trabajos de erudicion que le habían hecho ya una reputacion europea, sino que había tambien para él los momentos de alegres pasatiempos, y su inagotable fantasía y prodigioso númen ponía á menudo en movimiento á todos los médicos de Montpeller. Era el botafuegos de la parte indolente de los estudiantes, y sabía igualmente burlar la gravedad de los profesores. En Montpeller comenzó la pieza dramática tan conocida de la *Mujer muda*, ó «*la comedia moral de aquel que tenía una mujer muda.*» El mismo Rabelais desempeñó el papel principal en este alegre *faramalla*, y su amigo Guillermo Rondelet, el estudiante, desempeñó otro en la misma gangarilla, de acuerdo con varios escolares cuyos nombres ha conservado el autor de *Pantagruel*.

Todo esto empero no era más que el despido que se daba á la vida de estudiante; Guillermo Rondelet va ahora á entrar en la parte seria de su carrera.

Así que tuvo el grado de bachiller en medicina, quiso sin más dilacion ejercitarse en la práctica del arte de curar, y fué á establecerse como médico en Pertuis, pequeña ciudad extraviada, asentada al pié de los Alpes de Provenza.

Como su clientela no podía proporcionar sino escasos recursos al jóven bachiller, creóse otros dando lecciones de gramática á niños, esto es, abriendo una escuela poco importante. Su excelente hermano, Gilberto, le ayudaba con dinero, para aliviar aquel tiempo de prueba, aquella vida de privacion y estudios. Á la manera que Ramus, en la Universidad de Paris, había sido criado de un estudiante, para llegar á ser estudiante tambien; perdido Guillermo Rondelet en un rincon de la Provenza, se hizo pedagogo, para adquirir los medios de llegar á ser algun día doctor en medicina.

Vióse tambien obligado Guillermo Rondelet á llevar esta doble vida de estudiante y preceptor cuando fué á continuar en Paris sus estudios médicos. Miéntras seguía los cursos de la Universidad de medicina, entró, en calidad de preceptor, en la casa del vizconde de Turena, cuya familia tenía todos sus bienes y parentescos en el bajo Langüedoc.

La vida era ruda para los sabios en el siglo décimosexto. Para obtener el grado de doctor en medicina, esto es, para llegar á ser miembro de la Facultad, se necesitaban mucho tiempo y trabajos. Al salir de Paris, fuése Rondelet á establecerse en una pequeña ciudad de la Auvernia, en Maringues, para entregarse en ella á la práctica de su arte y prepararse de este modo para las difíciles pruebas del doctorado.

Finalmente: en Montpeller, á donde regresó el año 1537, obtuvo la borla de doctor, objeto de tantos deseos. Recibióle su catedrático, el profesor Juan Falcon.

Muy pronto llegaron días mejores para el nuevo doctor de la Facultad. Habiendo muerto su hermano Alberto, que siempre había sido el sosten de la familia, casóse Guillermo Rondelet en enero de 1538, con una muchacha, hermosa, pero sin fortuna, llamada Juana Sandre, que vivía en casa de su hermana mayor, Catalina Sandre, y que esta dotó. Con este matrimonio se aumentaron aún más las dificultades de su situacion interior.

No se limitó Catalina Sandre á dotar á su hermana; con el consentimiento de su marido, quiso tener en su casa, durante cuatro años, á la jóven pareja. Fué para Rondelet una verdadera madre adoptiva. No pudiendo Rondelet vivir en Montpeller sino con extremada dificultad, estaba á

punto de partir para Venecia, á fin de reunirse allí con su protector, el obispo Pellicier, embajador entónces en aquella república. Su cuñada le disuadió de aquella resolucion por nuevos sacrificios que se impuso por él. Al morir su marido, le hizo cesion de la mitad, y luego despues de la totalidad de sus bienes, con la única condicion de vivir con ellos. La adicta Catalina fué siempre para su cuñado un guía precioso en las dificultades de la vida.

Guillermo Rondelet tuvo dos hijas y tres hijos que no conservó. Habiendo el mayor de los varones muerto en edad muy tierna, quiso el mismo Rondelet hacerle la autopsia. Podríase formar un mal concepto del corazon de un padre que se atreve á emprender semejante accion; pero parece fuera de duda que Rondelet no se proponía, en aquella triste ocasion, sino investigar la existencia, en su hijo muerto, de una afeccion que él temía para sus otros hijos. Puede objetarse á esto que habría podido pedir á uno de sus compañeros este penoso servicio; pero entónces eran muy raros los médicos capaces de practicar una autopsia; Rondelet era quizas el único en Montpeller en estado de emprenderla. Sea de esto lo que fuere, mil rasgos muy conocidos atestiguan que no tenían iguales la bondad de su corazon y su sensibilidad.

El obispo Guillermo Pellicier, á quien no le impedían sus funciones sacerdotales ser un sabio ilustre y un naturalista consumado, fué el padrino de una de las hijas de Rondelet. El cardenal de Tournon y el obispo de Valence, Juan de Montluc, fueron los padrinos de dos hijos gemelos de Rondelet, nacidos en 1545. Por estas ilustres relaciones, se ve que la fortuna sonreía ya á nuestro doctor.

El obispo Guillermo Pellicier tuvo el mérito de atraer hacia la historia natural las notables facultades de Rondelet.

Era una noble y grande figura la de Guillermo Pellicier, príncipe de la Iglesia, gran señor, literato, diplomático de fama, acabado erudito y naturalista de primer órden. Á él debió Francia los manuscritos griegos, hebreos y siriacos que él trajo de Venecia en 1540, y que constituyeron el primitivo fondo de la biblioteca del Louvre, bajo Francisco I. La botánica, en la

que supo iniciar á Rondelet, le debió algunos descubrimientos que hacía paseándose con su sabio amigo en las regiones de Magalona, su obispado, ó en las praderas de su castillo de Montferrand, que se levantaba en una colina volcánica, extramuros de Montpeller.

En una comida dada en casa del noble obispo, se había servido *garum*, clase de especia compuesta de pescado conservado, y cuyo uso se remontaba hasta la antigüedad, porque Plinio lo menciona. Rondelet se dedicó á investigar cuál era el pez que entraba en la composicion del *garum*, y halló que era el *esmarrido*. Otros presumen que el *garum* tenía por base la carne de maqueral, exprimida y reducida á líquido.

El cardenal de Tournon, el segundo protector de Rondelet, y que fué tambien el protector de Pedro Belon, facilitó mucho los estudios de nuestro naturalista, procurándole la ocasion de frecuentes viajes. Rondelet fué agregado, como médico á la casa de ese gran señor, que era al mismo tiempo, como el obispo Pellicier, príncipe de la Iglesia y diplomático. De esta manera pudo visitar Rondelet todas las ciudades de Holanda y residir varias veces en Roma, desde donde podía ir á las diversas Universidades de Italia.

En 1545, fué nombrado Guillermo Rondelet profesor en la Universidad de Medicina de Montpeller. Como su empleo de médico agregado á la casa del cardenal de Tournon, no le ocupaba más que seis meses, podía desempeñar alternativamente sus funciones de profesor y proseguir sus estudios de naturalista. De este modo preparó, con mucha anterioridad, el libro que debía inmortalizar su nombre, la *Historia de los peces*.

En las Universidades no había entónces ninguna cátedra especial para la historia natural, ni tampoco para la anatomía. Todas estas ciencias entraban en la enseñanza general de la medicina, cuyos cursos se distribuían entre los profesores, en dos reuniones trimestrales celebradas el día de Pascua y el de San Lúcas. Rondelet se dedicó más particularmente á la enseñanza de la anatomía y de la historia natural, que comprendía solamente entónces la zoología, algunas nociones imperfectas de mineralogía, y el conocimiento de las plantas, la sola botánica de aquella época.

En el sitio que hoy ocupa, cerca de la iglesia de San Mateo, el jardin

de la escuela superior de farmacia de Montpeller, hizo construir Guillermo Rondelet, en 1556, de acuerdo con sus colegas, los profesores de la Universidad, Juan Schyron, Antonio Laporta y Juan Bocaud, un anfiteatro para las demostraciones anatómicas. Era el primero que hubiese existido tambien en Montpeller, aunque habían sido autorizadas las disecciones públicas por el gobernador del Langüedoc en 1376, y por un decreto del rey Cárlos VIII en 1496.

Rondelet se dió á conocer muy poco como mineralogista, por la razon de que esta ciencia no existía entónces más que en el estado rudimentario. Se le atribuye el haber, sino descubierto, á lo ménos haber otra vez hallado las virtudes curativas de las aguas minerales de Balarne, que uno de sus discípulos, Nicolas Dortoman, dió á conocer más tarde, en un tratado especial. Distinguióse en la botánica, pero sin salir del espíritu de dicha ciencia en aquella época, que se reducía al conocimiento de los simples, y á su empleo en el arte de curar.

En la zoología debía Guillermo Rondelet dejar grabada su huella eternamente. En una obra *acerca de los Peces (de Piscibus)*, escrita en latin, y publicada en Lyon, en 1554, dió á conocer sus observaciones personales y todos los conocimientos adquiridos hasta entónces, acerca de los peces y de un cierto número de animales acuáticos, que hasta más adelante no han sido separados de la clase de peces. Por un justo sentimiento de gratitud, dedicó esta obra á su noble protector, el cardenal de Tournon.

En 1556, dos años despues de la publicacion de su grande obra, fué elevado Rondelet al puesto de canciller de la Universidad, con cuyo cargo vió aumentársele sus deberes y fatigas. Tres ó cuatro horas de lecciones le ocupaban cada día, y empleaba gran parte de él en visitar los enfermos que le proporcionaba su gran fama de médico. Ademas, dedicaba parte de la noche á la lectura.

Compréndese que una existencia tan activa debía agotar muy pronto las fuerzas de una constitucion que nunca había sido robusta. Las desdichas públicas y las perturbaciones civiles que impresionaron vivamente su ánimo, fueron para él otras causas de extenuacion. Tambien le ocuparon las cues–

tiones religiosas. Había abrazado la religion reformada, y quería imponerse el difícil papel de conciliador entre pasiones extremas.

Luégo despues le afligieron lutos de familia. Despues de morírsele sus tres hijas, vió morir á su cuñada Catalina que había sido para él una madre tierna y adicta. En 1560 murió su mujer, Juana Sandre, y le siguió muy pronto al sepulcro una de sus hijas, Catalina, que llevaba el nombre de su querida bienhechora, y á quien amaba Rondelet con la más viva ternura.

Al cabo de algun tiempo contrajo nuevo matrimonio. Se casó con una jóven, Tryfena de la Croix, que pertenecía á una noble familia de Nimes, de la que tuvo un hijo que tambien le arrebató la muerte.

Todas estas penas habían quebrantado profundamente su alma, naturalmente sensible y afectuosa. En vano procuraba buscar distracciones en la ciencia, en la agricultura, en la observacion de la naturaleza, en el seno de su delicioso retiro de los prados de Arene. Herido en el corazon, arrastraba una vida lánguida y llena de tristeza.

Un acto de abnegacion debía terminar su vida. Su amigo, el jurisconsulto Coras, le suplicó que fuera á visitar á su mujer, enferma en Realmont, cerca de Albi. Por asuntos de familia se encontraba entónces en Tolosa, donde se cebaba una epidemia, y él mismo estaba atacado de una disentería grave, pero de la que habría el reposo triunfado seguramente. No supo resistirse al llamamiento de la amistad, y se puso en camino á caballo, bajo un abrasador sol de julio. Al cabo de dos días llegó á Realmont, molido, mortalmente enfermo. Una enfermedad, ocasionada por la fatiga y la extenuacion, le arrebató despues de diez días de padecimientos, el 20 de julio de 1566. Su muerte fué la de un cristiano que ve llegar la hora de su fin con esperanzas eternas.

El ejercicio de la medicina y las relaciones con los hombres distinguidos habían enriquecido á Rondelet; pero, al morir, no dejó casi ninguna fortuna y tuvo que venderse su casa de campo. Tenía la manía de edificar, y como él mismo era su arquitecto, hacía demoler sus construcciones cuando no estaba contento de ellas para edificar otras nuevas. Lorenzo Joubert, su biógrafo latino, expresa esto diciendo: *Mutabat quadrata rotundis* (cam-

biaba las formas cuadradas por otras redondas), y por una de sus inconstancias de arquitecto dió á su *granja* las formas redondas que actualmente son como el carácter de esa casa de campo, por decirlo así, histórica.

Rondelet ha dejado algunos opúsculos ó tratados de medicina de poca importancia (1) que pasaremos por alto á fin de no hablar más que de su grande obra acerca de los *Peces*.

De Piscibus marinis libri XVIII, in quibus verae piscium effigies expressae sunt, tal es el título de este libro, que fué impreso en Lyon en 1555, y cuya traduccion francesa se publicó, tres años despues, en la misma ciudad.

El libro *de Piscibus* está adornado con láminas al boj. Los primeros catorce libros, dedicados á generalidades, están tomados casi enteramente de Aristóteles y de Teofrasto; pero lo restante es el fruto de las observaciones personales del autor. Con todo, no preside ningun órden sistemático en la exposicion de hechos. El autor se concreta á distinguir los peces de mar y de agua dulce; y como entónces no existía ninguna clasificacion, comprende en sus estudios los animales más opuestos. En sus descripciones están comprendidos todos los animales que viven en el agua: la nutria y el castor, lo mismo que los mariscos é insectos acuáticos.

Prescindiendo de este defecto, que es sólo el reflejo del estado de la historia natural en el siglo décimosexto, el libro *de Piscibus* es una obra preciosa, así para la historia de la ciencia como para la misma ciencia. De esta obra ha dado Cuvier el siguiente informe.

«Los tres primeros autores de ictiología, dice, despues del renacimiento de las letras, eran contemporáneos y dieron á luz sus obras casi al mismo tiempo: Belon en 1553; Salviani y Rondelet en 1554; pero Rondelet es muy superior á los otros dos por

(1) Hé aquí los títulos de sus obras de medicina: *Methodus de materia medicinali et compositione medicamentorum*. Padua, 1556, en 8.º—*De ponderibus, seu justa quantitate et proportione medicamentorum liber*. Padua, 1556, en 8.º—*Methodus curandorum omnium morborum corporis humani, in tres libros distincta*. Paris, 1574, en 8.º Lyon, 1863, en 8.º En esta coleccion se encuentra: *De dignoscendis morbis, de morbo gallico, de internis et externis remediis, de pharmacopolarum officina.*—*Tractatus de orinis*. Francfort, 1610, en 8.º

Tenemos tambien de Rondelet: *Formulae aliquot de internis remediis omissae*, á continuacion de la *Historia plantarum* de Lobel (Amberes, 1576; en fol.), un *Tratado acerca de la triaca*, en el *Dispensario de Valerio Cordus*. (Leyden, 1627; en 12, *Ibid.*, 1652; en 12), y otro de los *sucedáneos*, á continuacion del *Thesaurus pharmaceuticus* de Schwenkfch. Actualmente están olvidados todos estos escritos de medicina.

el número de peces que conoció, y por la exactitud de las figuras que dió de ellos. La primera parte de la obra trata de los animales marinos, y los cuatro libros primeros tienen por objeto las generalidades; los siguientes, hasta el décimoquinto, los peces de mar, distribuidos solamente en globo, con arreglo á sus relaciones exteriores; el décimosexto, cetáceos, entre los cuales comprende Rondelet las tortugas y las focas; el décimoséptimo los moluscos; el décimooctavo, los crustáceos. Una segunda parte comprende los caracoles, en dos partes, y los insectos zoófitos en una. Siguen despues cuatro libros acerca de los peces de los lagos, de los estanques, de los ríos y de las balsas. En este tomo se encuentran las figuras de ciento noventa y siete peces de mar, de ciento cuarenta y siete de agua dulce, y de un número bastante considerable de conchas, moluscos y gusanos, así como de algunos reptiles y de algunos cetáceos. El artista que Rondelet empleaba debe de haber sido de particular habilidad y de muy rara fidelidad para la época, porque sus dibujos, aunque grabados en madera y algo groseramente, se reconocen todavía todos perfectamente; únicamente hay hechas de capricho algunas figuras de cetáceos. Los viajes de Rondelet le habían puesto en el caso de recoger peces de varios mares, y su permanencia en Roma, unida á su larga estancia en Montpeller, le dió sobre todo un conocimiento tan exacto de los peces del Mediterráneo que muchos de los que él publicó no se han podido describir sino con arreglo á lo dicho por él por los naturalistas que le han sucedido, y no se han vuelto á ver sino últimamente y por hombres que se habían especialmente dedicado á esta investigacion, tales como MM. Risso y Savijuy. Pero todas las veces que se les ha vuelto á encontrar, se han convencido todos de la exactitud de la obra de Rondelet. Puede asegurarse pues que tocante á los peces del Mediterráneo, esta obra es la que ha suministrado casi todo lo que han dicho de ellos Gesner, Aldrovando, Willaghby, Artedi y Linneo; en cuanto á Bloch, habla muy poco de los peces de este mar. El mismo Lacepede se ha visto obligado, tocante á varias especies, á referirse para ellas á Rondelet. El texto no tiene el mismo mérito que las figuras, ni con mucho; en lugar de descripciones positivas y de pormenores acerca de los hábitos é instinto de los peces, copiados del natural, se ocupa el autor en investigar los nombres que les dieron los antiguos y las cualidades que se les atribuyen; y como es actualmente casi imposible fijar las especies á que pertenecen los nombres conservados en los escritos de los antiguos, carece de fundamento toda esta balumba de erudicion. Algunos pormenores de anatomía, fundados en las observaciones del autor, eran entónces de mayor utilidad que sus investigaciones críticas, pero las multiplicó poco (1).»

(1) *Biografía* de Michaud, pág. 425.

El retrato de Rondelet que publicamos está copiado del que existe en la coleccion de la Facultad de Medicina de Montpeller. La fisonomía del célebre canciller se caracterizaba por cierta gravedad doctoral, realzada por un asomo de malicia, que corresponde perfectamente á la idea que actualmente podemos formarnos del doctor *Rondibilis,* al que *Rabelais* dice en su *Pantagruel:* «Mi señor maestro, sea usted muy bien venido, me causa gran satisfaccion el verle.»

El señor profesor J. E. Planchon, en un discurso pronunciado el 15 de noviembre de 1865, en la solemne sesion de nueva apertura de las Facultades de Montpeller, intitulado: «Rondelet y sus discípulos, ó la Botánica en Montpeller, en el siglo décimosexto,» que nos ha sido muy útil para esta biografía, describe de este modo la persona de Rondelet:

«Por su baja y rechoncha estatura, justificaba casi su nombre Rondelet, traducido malignamente *Rondibilis.* Pero si era *impense crassus,* no era á lo ménos *ventricosus.* Sus facciones distan de la clásica nobleza del óvalo y de la grande nariz aguileña. El cuello grueso y corto, la frente espaciosa y saliente, los ojos vivos, la nariz recta y ligeramente arremangada, la boca un poco belfa y sensual, todo anuncia la sagacidad algo burlesca unida al vigor del pensamiento. En esta cabeza se descubre algo de Sócrates y de Rabelais. El temperamento corresponde al rostro: sanguíneo y bilioso al mismo tiempo. El carácter es proporcionado: impaciencias frecuentes, recobro rápido de la benevolencia natural; aficion á la buena mesa y sobretodo á amables convidados; amor á la música, al baile y á diversiones escénicas; palabra abundante, fácil, variada, que cautiva la atencion y siembra rasgos agudos en una enseñanza formal; descuido de la vida práctica y sobretodo de la fortuna materializada en el dinero; Rondelet sabe difícilmente lo que gana pero ménos aún lo que posee. Sobre todo hacia el fin de su vida habría podido atesorar, pero le domina la aficion á construir; derriba para reconstruir, cambiando á veces, dice Joubert, las cosas cuadradras en cosas redondas, *quadrata; rotundis.*

» Liberal hasta la prodigalidad, adicto en sus amistades hasta la imprudencia, demasiado vivo á veces en sus primeros juicios, pero recobrando fácilmente la vista tranquila y sana de las cosas, tuvo los defectos de sus cualidades, las amables debilidades de las naturalezas generosas (1).»

(1) Página 21, en 8.°, Montpeller, 1866.

Ademas de M. Planchon, cuya reciente biografía acerca de *Rondelet y sus discípulos* contiene las noticias más exactas que se han reunido tambien acerca de este sabio, ha tenido Rondelet algunos biógrafos en Montpeller. Lorenzo Joubert, el ilustre fundador ó restaurador de la Universidad de esta ciudad, escribió en latin una excelente Memoria biográfica acerca de este sabio (1). En la segunda parte de esta obra se encuentra la relacion circunstanciada de la muerte de Rondelet, hecha por Claudio Formy.

La biografía de Rondelet, por Lorenzo Joubert, es la fuente más auténtica á la que debe acudirse para conocerse exactamente los hechos íntimos de la vida y del carácter de este sabio. La última parte, que lleva el título *Epitaphia* y que tiene perfectamente el carácter de la época, comprende no solamente los muchos epitafios que se escribieron con motivo de Rondelet, sino tambien los elogios, epigramas y sentencias compuestos á propósito de este personaje. Contiene treinta y ocho documentos, casi todos en verso, en lenguas francesa, latina, griega, hebrea y caldea. El epitafio más notable es el que debió inscribirse en su sepulcro, en Realmont, compuesto por su amigo Coras.

Hélo aquí:

«EPITAPHIUM RONDELETII. *Numini sacro.*

«*Et memoriæ quietique æternæ Gulielmi Rondeletii, medicorum facile principis in schola Monspeliensi clarissimi professoris regii, omnium mortalium judicio digni: qui solus medicam tractaret artem, religionis pietate sanctissimi cunctis litterarum studiorumque ornamentis cumulatissime præditi, Joannes Corasius, jurisconsultus Regiusque Tholosæ senatore, amicorum optimus ad sempertinum amicitiae charitatisque monumentum rem acerbissimam eum bonis piisque omnibus acerbissimo dolore moerens ponendum curavit.*»

---

(1) GULIELMI RONDELETII, vita, *mors, et epitaphia, cum catalogo scriptorum ab eo relictorum, quae ad D. Jouberti manus pervenerunt. (In L. Joub. operum latin. om. secund. Lugd.,* 1582; en 4.°, p. 185-222).

Primera parte: *Gulielmi Rondeletii vita, per Laur. Joubertum, anno Domini,* 1568, p. 186-193; Segunda parte: *Gul. Rondeletii funestus morbus et mors, per D. Claud. Formium, theologum assidentem,* p. 193-199; Tercera parte: *Gul. Rondeletii epitaphia,* p. 200-222.

El profesor Víctor Bronssonnet publicó, en 1828, en las *Efemérides médicas de Montpeller,* una breve Memoria biográfica, con este título: *Noticia acerca de Guillermo Rondelet.* Finalmente, las *Memorias para servir á la historia de la Facultad de Montpeller,* por Juan Astruch, obra capital y clásica para la historia de las ciencias en Montpeller, contienen muchos hechos, y pormenores concernientes al célebre profesor cuya vida acabamos ahora de bosquejar.





J. Seix, Editor. J. Armet, P°

ANDRES VÉSALE

la
la
n
re



ANDRES VESALE.

LA enseñanza y la práctica de curar habían sido hereditarias en la familia de Hipócrates, el inmortal fundador de la medicina en la antigüedad. Andres Vesale, que fué el creador de la anatomía en la época del Renacimiento de las letras, ciencias y artes, pertenecía tambien á una familia tradicionalmente consagrada á la profesion médica.

El verdadero nombre de esta familia era *Wittings*. Como era originaria de Wesel, en el ducado de Cleves, había tomado el nombre de *Wesele* ó *Wessale*, de donde vino despues el nombre de *Vesale* que llevó el eminente anatomista cuya vida vamos á narrar al mismo tiempo que analizaremos sus trabajos.

Andres Vesale nació en Bruselas el 31 de diciembre de 1514. Su padre era farmacéutico de la princesa Margarita, tia de Cárlos Quinto, y gobernadora de los Paises-Bajos. Su abuelo Eduardo Vesale, médico y matemático, se había hecho notar por unos *Comentarios sobre Rhasés* y sobre las cuatro secciones de los *Aforismos de Hipócrates*. Su bisabuelo, Juan de Vesale, había sido sucesivamente médico del emperador Maximiliano, profesor y finalmente rector de la Universidad de Lovaina. Había gastado parte de su fortuna para formar una coleccion de manuscritos de medicina.

Desde la cuna, por decirlo así, se destinó al jóven Vesale á abrazar la profesion en la cual se habían distinguido sus antepasados.

Cursó humanidades en Lovaina, y debieron ser rápidos sus progresos. Efectivamente, á la edad de diez y seis á diez y siete años, se expresaba en un latin muy correcto, y leía casi de corrido los autores griegos. Este jóven, sentado aún en los bancos de las escuelas, debía estar ya profundamente versado en el conocimiento del griego, puesto que el impresor veneciano Junta le encargó la correccion de las pruebas del texto original de su edicion de Galeno. Comprendía tambien la lengua árabe.

En la Universidad de Lovaina no se concretó solamente Vesale á los estudios meramente literarios, sino que abrazó con igual ardor las ciencias físicas y matemáticas. Preparábase pues al estudio de las ciencias médicas, siguiendo el método enciclopédico de los antiguos, recomendado por la escuela de Hipócrates. Los sabios del siglo décimosexto no habían interrumpido la tradicion de los antiguos, que exigían conocimientos enciclopédicos, y no la especialidad de algunos estudios circunscritos. Sabían que existe un fondo comun de conocimientos que es de toda necesidad adquirir, independientemente de los que deben formar el objeto de cada profesion particular. Sabían que todo se encadena en los trabajos intelectuales, y que no se puede ser buen médico, físico ó matemático de inteligencia inventiva, sin haber de antemano adquirido conocimientos variados, que dan la facultad y flexibilidad necesarias á la inteligencia en el terreno de las ciencias y de las letras. Este método está actualmente en total desgracia, y por esto se ven tan pocos hombres dotados de un verdadero talento.

Despues de haber terminado Vesale su curso de filosofía en la Universidad de Lovaina, se dispuso sin pérdida de tiempo para comenzar sus estudios en medicina, á cuyo objeto se trasladó á Montpeller.

La escuela de Montpeller era entónces célebre como depositaria de las doctrinas de los médicos árabes. Enseñábase en ella la anatomía. En esta escuela comenzó Andres Vesale sus estudios de medicina, y en ella adquirió sus primeras nociones de anatomía.

Desde más de un siglo ántes, los doctores de la escuela de Montpeller

habían obtenido del gobernador del Langüedoc, Luis de Anjou, hermano del rey de Francia Cárlos V, la autorizacion para disecar cada año el cadáver de un ajusticiado; é igual autorizacion les había conservado Cárlos el Malo, rey de Navarra; Cárlos VI, rey de Francia, y, finalmente, Cárlos VIII. Este último había confirmado esta autorizacion, entregándoles reales cédulas, con fecha de 1496, en las cuales establecía que los doctores de la Universidad de Montpeller tendrían el derecho «*de tomar todos los años un cadáver de los que fueren ejecutados.*» La anatomía del hombre era pues en Montpeller el objeto de un estudio enteramente especial, merced á la facilidad ofrecida á los alumnos de comprobar cada año en la naturaleza los principales hechos anatómicos.

Poco tiempo debió pasar Vesale en Montpeller, si es verdad que dejó dicha escuela en 1532, es decir, á la edad de diez y ocho años, como lo dice M. Burggraeve, autor de una obra intitulada *Estudios acerca de Andres Vesale,* del que habremos de tomar nuestras más seguras indicaciones (1).

Al salir de Montpeller, dirigióse el jóven estudiante á Paris.

Francisco I acababa de fundar recientemente la Universidad de medicina de Paris. Deseoso de crear en Francia una Universidad de Medicina que pudiera contrabalancear la fama de la de Montpeller, había el rey hecho venir de Italia un profesor célebre, y había creado para él, en el Colegio de Francia, una cátedra de cirugía. Este profesor era Guidi Guido, más generalmente conocido con el nombre de Vidius. Francisco I había concedido tambien, en el nuevo establecimiento universitario, una cátedra á un médico aleman, Gonthier d' Andernach, profundamente versado en las literaturas latina y griega, para comentar públicamente á Hipócrates y Galeno.

Ántes de haber sido llamado á Paris Gonthier d' Andernach, había enseñado el latin y el griego en la Universidad de Lovaina. Indudablemente es él quien determinó al jóven Vesale á que saliera de Montpeller para

(1) *Estudios acerca de Andres Vesale,* por Burggraeve, profesor de Anatomía en la Universidad de Gante. En 8.º; Gante, 1841.

irse á Paris. Á lo ménos puede presumirse así cuando se ve que Vesale fué del número de los alumnos y colaboradores de Gonthier d' Andernach.

Guidi Guido fué llamado otra vez á su patria, y Santiago Dubois, más conocido por el nombre de Sylvius, le reemplazó en la cátedra de anatomía, en el Colegio de Francia.

Durante los tres ó cuatro años que pasó Vesale en Paris, se dedicó casi exclusivamente al estudio de la anatomía. Seguía los cursos de Sylvius y de Fernel, y, segun Cuvier (1), fué el *prosector*, esto es, el ayudante anatómico de Gonthier d' Andernach.

«Estando en Paris, para aprender la medicina, nos dice él, comencé á aplicarme á la anatomía.» Pero no se contentaba con las demostraciones superficiales confiadas al barbero-prosector. Ejercitábase en los animales, para hallarse en mejor disposicion de operar en los cadáveres humanos. En la tercera diseccion á que asistió, invitado por sus condiscípulos y profesores, comenzó á demostrar en el cadáver, con mayor extension y pormenores que no se acostumbraba hacerlo, porque se limitaban entónces á descubrir las vísceras. En su segunda demostracion, ensayó disecar las vísceras y separar todos los músculos de la mano con mayor cuidado que no se había hecho hasta entónces.

«Porque, añade, excepto ocho músculos del abdómen desgarrados indignamente, y en un órden detestable, nadie, á decir verdad, me ha mostrado jamas ningun músculo, ningun hueso, y mucho menos aún la serie de las venas y de las arterias (2).»

Por esta cita se ve en qué consistía, en el siglo décimosexto la enseñanza de la anatomía, en la escuela de Paris. Comentarios públicos sobre Galeno, la abertura de algunos animales, y muy de tarde en tarde, la diseccion de un cadáver humano, hecha solamente en presencia de los alumnos y del profesor, por mano de los barberos, y que no duraba nunca más de tres

(1) *Historia de las ciencias naturales,* tomo II.

(2) Prólogo de la *Grande Anatomie.*

días, á causa de la descomposicion del cadáver, hé aquí á qué se reducían las demostraciones anatómicas de la escuela de Paris, durante la época del Renacimiento.

El ardor con que Vesale se entregaba al estudio le distinguió muy pronto entre sus profesores y condiscípulos. En una leccion de Sylvius, se encontró en estado de resolver un punto delicado de anatomía. Buscábanse las válvulas que existen en la base de los pulmones; invitado Vesale por Sylvius para mostrar á los alumnos esta particularidad anatómica, salió perfectamente airoso de su cometido (1).

Él mismo nos dice que se le veía á menudo, «en el cementerio de los Inocentes ó en el terreno de Montfaucon, disputando á perros hambrientos una presa ya en putrefaccion.» Apasionado por el estudio de la anatomía, no perdía ninguna ocasion de procurarse algunas partes del cuerpo humano, á cuyo objeto rondaba por los cementerios, y hasta debajo de las horcas patibularias, donde se colgaban los restos de los ajusticiados.

Habiendo estallado la guerra entre Francisco I y Cárlos Quinto, se creyó obligado Vesale á salir de Francia. Volvió á Lovaina, donde se le autorizó para hacer públicamente demostraciones de anatomía. En la Universidad de Lovaina se habían concretado hasta entónces á leer, explicar y comentar á Galeno. De esta manera apareció por la primera vez en aquella Universidad la verdadera enseñanza de la anatomía, que consiste en observar el organismo.

Vesale se felicita del apoyo que encontró entre los jóvenes profesores de la Facultad. En cuanto á aquellos cuyo talento se había gastado en los lugares comunes de la escolástica, no comprendieron probablemente la importancia de ese nuevo género de demostracion. Prefirieron continuar siguiendo los antiguos senderos de la rutina, ántes que tomarse la molestia de explorar algun rincon de un campo vasto y fértil, pero demasiado árduo todavía para su inteligencia.

Durante su permanencia en Lovaina, logró Vesale procurarse un esque-

(1) De Blainville y Manpied. *Historia de las ciencias de la organizacion*, tomo II, página 186.

leto completo, preparacion muy rara entónces, y que fué para él un precioso auxilio para sus lecciones y sus estudios. El mismo Vesale nos ha contado cómo logró apoderarse de ese esqueleto, merced á una expedicion que pinta maravillosamente las costumbres de la época y el carácter decidido de nuestro anatomista.

En Lovaina tenía por amigo un jóven estudiante de Gromingue, llamado Gemma, que despues con el tiempo llegó á ser un matemático distinguido. Habíanles hecho amigos su mútua aficion á las ciencias físico-matemáticas y la conformidad de sus caractéres.

Vesale llevaba siempre á su amigo hacia los cementerios ó los sitios donde se ajusticiaba á los criminales: *trahit sua quemque voluptas*. Un día que habían salido para pasearse, llegaron al campo de las ejecuciones, y distinguieron en la horca un verdadero esqueleto. Era un ahorcado á quien las aves de rapiña habían enteramente despojado de sus carnes y transformado rápidamente en un esqueleto magnífico. ¡Qué buena fortuna para Vesale! Los huesos lavados por la lluvia y secados por el viento, eran de una blancura brillante. Jamas se había ofrecido á su vista más hermosa pieza huesosa.

Despues de haberla considerado con mirada codiciosa, concibió el designio de apropiársela; pero la ejecucion del proyecto no carecía de dificultades y hasta de peligro. Con el auxilio de su amigo sube hasta arriba de la horca, y se esfuerza por desenganchar el esqueleto. Quítale fácilmente sus miembros, pero el tronco estaba sujeto por una cadena de hierro que resistía á sus esfuerzos. Sin embargo, no puede resolverse á abandonar su presa, sólo que, por temor de que durante el día vayan á interrumpirle, aguardará la noche para acabar su propósito. Vuélvese á la ciudad, y despues al anochecer va otra vez al mismo sitio. Esta vez está solo, pero consigue subir á lo alto de la horca. Redoblando esfuerzos, consigue finalmente desenganchar el tronco del esqueleto. Reune con cuidado todas sus piezas, y las oculta en la tierra, para ir á retirarlas en un momento más oportuno. Efectivamente, durante la noche siguiente va á buscar su tesoro enterrado, y lo introduce clandestinamente en la ciudad.

Cuando en sus lecciones expuso por la vez primera ese esqueleto á las miradas de sus oyentes, se le preguntó con curiosidad muy natural, cómo había llegado á procurárselo, y respondió que lo había traido de Paris. Con esta inocente mentira, exigida por el interes de la ciencia, se evitaba una mala pasada.

Á la edad de veinticinco años se decidió á entrar en el ejército de Cárlos Quinto, en calidad de cirujano. Los acontecimientos de la guerra le trajeron otra vez á Francia en 1535. Sólo entónces, es decir, miéntras curaba los heridos y enfermos del ejército de Cárlos Quinto, tuvo ocasion por la primera vez de disecar enteramente un cadáver humano. Hasta entónces no había asistido más que dos veces, cuando estudiaba en Paris, á dos disecciones completas.

Siguió siempre al ejército de Cárlos Quinto. Estando en Provenza sintió el deseo de ir á visitar la Italia.

Entónces era Italia, en Europa, el principal centro de las ciencias y artes. Sus Universidades que contaban en su seno profesores más ó ménos célebres, eran todas independientes unas de otras, y, por consiguiente, estaban animadas de un espíritu de emulacion, por el cual se esforzaba cada una por distinguirse de las demas por la superioridad de su enseñanza. Cualquiera que entónces tuviese erudicion y talento podía presentarse libremente á los concursos establecidos para las cátedras de las Universidades. No le detenía ninguno de los obstáculos que se han imaginado entre nosotros, en nuestro mismo siglo, y que han bastado para excluir á veces de las cátedras públicas á hombres de mérito real. La libertad de los concursos en Italia en el siglo décimo sexto puso en evidencia á una multitud de hombres de talento: Cardan, Galileo, Keplero, Vesale, etc., que pudieron presentarse sin obstáculo á los concursos, ó bien fueron directamente nombrados, sin tener más título que su reputacion, ó alguna obra científica.

Vesale se dedicaba en Italia, como en Paris y Lovaina, á excursiones nocturnas. Introducíase en los cementerios para procurarse en ellos fragmentos de cadáveres, que guardaba en su casa semanas enteras, con riesgo

de contraer enfermedades por las emanaciones mefíticas que se exhalaban de ellos. Importunaba á los magistrados al objeto de obtener que los cuerpos de los ajusticiados se entregaran á la Universidad, para los estudios de los alumnos y de los profesores.

Admitido muy pronto á hacer públicamente demostraciones anatómicas, adquirió cierta reputacion. En 1537, á pesar de su juventud (no tenía más que veinte y tres años) y su cualidad de extranjero, el Senado de Venecia le nombró profesor de anatomía en la Universidad de Padua. Cincuenta años despues, en esta misma Universidad, nombrado tambien Galileo para una cátedra por un decreto del senado veneciano, hará sus más brillantes descubrimientos, sin haber ni siquiera tomado el grado de maestro en artes.

La posicion que acababa de conquistar en la Universidad de Padua, correspondió á todos los deseos de Vesale. Dueño absoluto de la direccion de sus trabajos, disponiendo de los recursos de un establecimiento rico en colecciones de zoología y anatomía comparada, colocado en fin en un vasto teatro, podía emprender libremente, con todas probabilidades de éxito, la obra de renovacion que ya meditaba de algun tiempo ántes.

«En el siglo décimo sexto, y á principios del décimo séptimo, dice G. Cuvier, era la Universidad de Padua la principal escuela de medicina: tuvo constantemente muy ilustres maestros, y Vesale fué uno de los más célebres. Enseñó en ella desde el año 1540 hasta 1549.»

Vesale había observado que las descripciones de Galeno no estaban acordes con los resultados de sus disecciones del hombre. De pronto no se había atrevido á atenerse á sí propio, ni al testimonio de sus ojos. Ya había comentado tres veces, en sus cursos públicos, la obra de Galeno, sin atreverse á formular sus dudas acerca de las muchísimas inexactitudes que en ella encontraba. No podía creer que Galeno, el más grande y el más autorizado de los médicos despues de Hipócrates, hubiese cometido semejantes errores. Sin embargo, cuando se hubo entregado á frecuentes disec-

ciones, y sobre todo cuando hubo comparado los cadáveres humanos con los de ciertos animales, fué preciso someterse á la evidencia, y reconocer que la anatomía de Galeno se refiere no al hombre sino al mono, es decir, al animal que, por su conformacion, es el que más se asemeja al hombre.

Galeno, cuya autoridad había sido por tanto tiempo su guía, perdió para él á contar desde entónces toda confianza, y concibió la idea de reconstruir enteramente la anatomía humana. Para realizar este trabajo inmenso, que debía causar una verdadera revolucion en las ciencias naturales, estudió con toda la atencion de que era capaz, la verdadera estructura del hombre. Con el escalpelo en la mano examinó sucesivamente todas sus partes, una á una y varias veces, con muchísimo cuidado. Su mirada escudriñadora descendía hasta á las menores fibras; y cada vez que el resultado de sus investigaciones difería, en un punto cualquiera, de las indicaciones dadas por Galeno, lo notaba al márgen del mismo libro del anatomista griego.

Hé aquí cómo este jóven de veintiocho años de edad preparó su *Grande Anatomía*.

Miéntras Vesale residió en Italia, no explicó solamente en Padua; dió tambien cursos de anatomía en Pisa y en Bolonia. El gran duque de Toscana, Cosme de Médicis, consiguió atraerle á la Universidad de Pisa, no por la importancia del sueldo, sino por las facilidades que le ofrecía para sus estudios anatómicos. Vesale no estuvo exclusivamente agregado á ninguna de las tres Universidades, ó á lo ménos se había reservado el privilegio de trasladarse de una á otra y dar en ellas cursos cuya duracion no era ordinariamente más que de siete semanas (1). Dedicaba á la composicion de su obra todos los momentos de ócio de que le permitían disponer sus deberes de profesor. En 1543 quedó completada la *Grande Anatomía*.

La imprenta de Basilea pasaba entónces por una de las que merecían mejor la confianza de los escritores, por lo cual resolvió hacer imprimir su obra en aquella ciudad. El *prólogo* del libro se había escrito ya en 1542.

(1) *Dedicatio ad Cæsarem (Anatomia magna).*

Cuando en 1555 dió Vesale su segunda edicion, que no es mucho más que una repeticion de la primera, no se cambió nada en la obra, ni en el prólogo. «Todo lo que la *Grande Anatomía* presenta de bello y grande, dice Cuvier, es, pues, la obra de un jóven de veintiocho años.

Las láminas se habían grabado en boj, en Italia, segun dibujos muy notables. En aquel periodo en que todas las artes de imaginacion y sentimiento brillaban con tan vivo esplendor, poseía Italia en todos los géneros, genios de primer órden, y muchísimos artistas de talento. Se ha dicho que el Ticiano había dibujado las láminas de anatomía de Vesale. Si es inexacta esta afirmacion, puede á lo ménos presumirse que fueron obra de uno de los mejores discípulos del Ticiano. Desde Italia se enviaban á Basilea las planchas á medida que estaban grabadas con arreglo á los dibujos.

Aun ántes que se hubiese publicado la *Grande Anatomía,* producían profunda sensacion las ideas de Vesale conocidas en una parte de los sabios. De todas partes acudían los discípulos á la ciudad de Italia donde explicaba lecciones, para verle y oirle. «Los mismos maestros, dice de Blainville, bajaban de sus cátedras para ir á engrosar la multitud de sus oyentes.» Cuando entró en la carrera de la enseñanza, obedeciendo á la opinion general, había proclamado á Galeno el más grande de los anatomistas; pero le había abandonado, despues de haber advertido que el médico de Pérgamo no disecó jamas ningun cuerpo humano. Era curioso oir de boca de Vesale la relacion de sus investigaciones y la exposicion de los hechos que le habían llevado á notar en Galeno más de doscientos errores anatómicos. De esta manera se conquistó ardientes admiradores.

Cárlos Quinto supo por la fama que en uno de los Estados sometidos á su dominacion, se había dado á conocer un médico de talento que profesaba en Padua la anatomía de una manera tan brillante, que de todas partes acudían á él para oirle. Cárlos Quinto resolvió llamar á su lado á Vesale, á quien ofreció un puesto ventajoso en su corte y en sus ejércitos. Vesale aceptó, y tan pronto como su presencia le pareció ménos necesaria, ya en Padua, principal centro que había escogido para su enseñanza, ya en Basilea, donde se imprimía su obra, se trasladó al lado de su soberano,

á quien fué presentado en 1543. El emperador apreció todo su mérito, y le envió, en calidad de cirujano, al ejército que operaba en la Güeldre (1).

Pasó algun tiempo en Nimega, para curar al legado de Venecia, que se encontraba allí enfermo de peligro; y tuvo la fortuna de devolverle la salud. Partió pronto para Ratisbona, donde le había hecho llamar Cárlos Quinto, enfermo de un ataque de gota.

En esta época, poco más ó ménos, quedó terminada la impresion de su *Grande Anatomía*.

Jamas se había esperado con tanta impaciencia ninguna obra científica. Conocíanse ya las tendencias y las miras del autor por sus lecciones públicas, y sabíase que eran tales que inferirían rudo menoscabo á muchas reputaciones formadas en las diversas Universidades de Europa; pero aquellas miras y tendencias no se habían dado á conocer hasta entónces sino en los cursos de Vesale. Ademas, las expresiones más ó ménos fugitivas de la enseñanza oral, que los oyentes pueden interpretar de diverso modo, no dejan á menudo en su ánimo más que ideas incompletas y desprovistas de aquel enlace natural que determina su valor. No sucede lo mismo con una obra escrita, despues de largas meditaciones, por un hombre de talento en plena posesion de sí mismo y de la materia que trata, porque en ella cada término, cada expresion tiene un sentido exacto; la idea, fijada por decirlo así bajo la forma que el autor quiso darle, no puede escaparse jamas al lector, que está siempre en libertad de pararse en ella ó de volver á ella siempre que quiere.

Vesale había medido perfectamente el alcance de su empresa. Antes de dar su obra á la imprenta, había consultado á varios sabios distinguidos. Casi todos, por respeto á Galeno ó por apego á la rutina, le habían aconsejado que no la publicara. En todas épocas y en todas partes es siempre lo mismo la mayoría de los sabios. Como no tienen ni el valor ni la actividad de espíritu que necesitarían para comenzar otra vez sus estudios, se aficionan obstinadamente á lo que aprendieron, y con mayor frecuencia

(1) *Vesalii de Radice chinæ epistola.* (Carta acerca de la raiz de la china).

aún rechazan sin exámen toda idea nueva : quisieran que la marcha de la inteligencia humana se detuviera precisamente en el punto en que ellos se pararon al terminar sus estudios. Vesale no halló más que dos hombres verdaderamente ilustrados que le animaran en su noble empresa: uno era el profesor Antonio Genna, su colega en la Universidad de Padua; el otro Wolfang Herwert, noble ciudadano de Augsburgo (1). Los nombres de estos dos buenos talentos, sin los cuales quizas no se habría publicado jamas la obra de Vesale, merecen conservarse en la historia.

Vesale quiso preparar, por un trabajo preliminar, á los anatomistas para las materias tratadas en su grande obra: hizo imprimir y presentó al príncipe Felipe, hijo de Cárlos Quinto, un *Manual de anatomía*, especie de cuadro razonado de su *Grande Anatomía*. En este compendio introdujo cierto número de láminas grabadas en boj, que representaban las principales disposiciones del cuerpo humano (2).

Su obra magna, tan esperada por todos, tan temida de algunos, se publicó con una dedicatoria á Cárlos Quinto. De esta manera se procuraba Vesale una poderosa proteccion contra las iras y los odios que no podían dejar de caer sobre él. En esta *Carta dedicatoria al Emperador (Dedicatio ad Cæsarem)*, explica la necesidad de hacer un nuevo tratado de anatomía y el derecho que él cree tener adquirido para componerlo

«Hijo, nieto y biznieto de médicos distinguidos, yo debía satisfacer esta necesidad, á riesgo de quedar ajeno al movimiento científico que ha comenzado con vuestro reinado, y de hacerme indigno de mis nobles antecesores.»

Recuerda en seguida sus vigilias, esfuerzos y laboriosas investigaciones á los que no cesó de entregarse desde jóven.

«Jamas, añade, habría yo llegado á ser anatomista, si durante mis estudios de medicina en Paris, no me hubiese aplicado con mucha constancia á las disecciones, y si

(1) Ad. Burggrawe, *Estudios acerca de A. Vesale*, página 23.
(2) Ibidem, página 28.

me hubiese concretado á las toscas manipulaciones que practicaban cirujanos ignorantes.»

Habla despues de sus trabajos en la Universidad de Lovaina y de su profesorado en Padua, Bolonia y Pisa.

«Allí, continua Vesale, sacudiendo el yugo de los maestros y de las escuelas, me dediqué á demostrar el hombre en el mismo hombre. Efectivamente, ¿de qué me hubiera servido buscar estos conocimientos en los libros? Nos quedan apénas algunos fragmentos de lo que escribieron Herofilo, Erasistrato, Marinus y tantos otros ilustres autores. Tocante á los que siguieron á Galeno, tales como Oribaso, Teófilo, los árabes y nuestros modernos, si es que dejaron algo digno de ser leido, se dedicaron todos á compilarlo, comentarlo, y con más frecuencia á desfigurarlo del modo más ridículo ¿Es ese el respeto que se debe á un gran escritor? ¿Se pretende acaso conservar su memoria intacta perpetuando sus errores? ¿Qué he hecho yo por acusárseme de haberle calumniado? Le he hecho constantemente justicia. Pero en vez de imitar el comun de nuestros médicos que no encuentran en él la menor falta que reprender, miéntras que Galeno se corrige á menudo á sí mismo y nota en un pasaje descuidos ó inexactitudes que cometió en otros; en lugar de seguir á ciegas este deplorable ejemplo, he fiscalizado sus opiniones y probado, con documentos á la vista, que el médico de Pérgamo hizo disecciones, no en el hombre, sino en animales, particularmente en monos. Galeno no es culpable en esto, porque le detuvo una preocupacion más fuerte que su voluntad y su talento. Los culpables son aquellos que, teniendo á la vista los órganos del hombre, se obstinan en copiar servilmente los errores de su ídolo (1).»

Dando despues una mirada á la enseñanza de la anatomía, exclama:

«¿Que diremos de aquellos profesores que, desde lo alto de sus cátedras, repiten enfáticamente, como urracas, lo que encuentran en los libros, sin haber hecho jamas por sí mismo la menor observacion, ó que dan sus explicaciones con arreglo á documentos tan monstruosamente preparados, que los espectadores, en medio de los mercados, aprenderían mucho más de un carnicero?

(1) Traduccion de Burggrawe. *Estudios acerca de Vesale*, p. 29 – 30.

»...Finalmente, no se me oculta que no habiendo apénas cumplido mis veintiocho años de edad, se me calificará de muy osado por haberme atrevido á atacar al médico de Pérgamo. Comprendo que estará expuesto á la maledicencia de los que no habiendo estudiado, como yo, la anatomía con aplicacion constante, conforme lo he yo hecho en las escuelas de Italia, han seguido con todos los demas, las opiniones erróneas del anatomista griego, y que ahora, consumidos por la envidia y la vergüenza, no pueden perdonar á un jóven el haber descubierto y demostrado lo que ellos no habían todavía visto ni siquiera presentido, siendo como son, viejos en el ejercicio del arte y titulándose los doctores de la ciencia (1).»

Descubriendo Vesale los muchos errores anatómicos de Galeno, ponía de manifiesto al mismo tiempo la ignorancia é incapacidad de los anatomistas de su época. Probaban sus descubrimientos que los doctores del siglo décimo sexto faltos enteramente del espíritu de observacion, no habían sabido ver jamas en los cadáveres que hacían disecar á su vista más que las disposiciones orgánicas del mono. En sus supuestas *demostraciones* de anatomía, se concretaban á recitar las palabras del maestro, sin recelar siquiera que no podían aplicarse exactamente al cuerpo del hombre. Vesale había previsto los odios implacables que iba á concitarse y por cierto que el último pasaje que hemos citado de su *Prólogo al Emperador* no se había hecho para calmarlos.

Efectivamente, sus enemigos fueron numerosos. Entre los más furiosos figura Sylvius (Santiago Dubois), su antiguo maestro, el célebre profesor de anatomía en Paris. Sylvius había adquirido en Galeno, su ídolo, todos sus conocimientos anatómicos: ahora que estaba quebrantada la autoridad del médico de Pérgamo, ya que se le echaban en cara más de doscientos errores, ¿qué iba á ser de su propia reputacion? Santiago Dubois comprendía esto perfectamente; y su furor era extremado, pensando que se le había

(1) «At interim me non latet quam conatus iste, meæ ætatis qua vigesimum octavum annum nondum excessi, occasione parum auctoritatis habebit, ac quam minime ob crebram non verorúm Galeni dogmatum indicationem, ab illorum morsibus erit tutus qui, perinde ac nos in italicis scholis anatomen non sedulo sunt agressi, quosque jam senes invidia ob juvenis recte inventa tabescentes, pudebit, cum cæteris Galenum subsecutis, hactenus secutisve, eaque quæ modo proponimus, et si magnum sibi in arte nomen arrogent.» *(Epist. ded. ad. Cæs.)*

inferido aquella grave ofensa *por el pequeño Vesale á quien poco ántes había visto sentado en los bancos de su escuela* (1). Llevado por su excesivo despecho, compuso Sylvius contra Vesale un folleto cuyo título era: *Sylvius Vesali calumnias depulsandus*. Las calumnias que el anciano Dubois echa en cara á Vesale son haber supuesto que Galeno dió la anatomía del mono por la del hombre.

Buscando Vesale errores en Galeno y desertando de su culto, no es más *que un orgulloso, un impío, un calumniador, un desertor, un mónstruo, cuyo impuro aliento envenena la Europa*. El folleto de Sylvius continua poco más ó ménos en este tono, desde el principio al fin.

La conducta de Vesale para con su antiguo profesor, fué constantemente la de un hombre que reune la superioridad del carácter á la del talento. No contestó al folleto de Sylvius, y no cesó jamas de hablar con respeto de un hombre cuyos talentos apreciaba, y de un maestro á quien conservaba verdadera gratitud.

Pronto, empero, apareció un adversario más temible para él. Fué Eustaquio, profesor de anatomía en Roma, que unió su nombre al descubrimiento de la vía de comunicacion entre el tímpano de la oreja y la cámara posterior de la boca *(trompa de Eustaquio)*.

Para combatir al novador no recurrió Bartolomé Eustaquio ni á los folletos ni á la sátira: invocó argumentos sacados de la misma ciencia. Teniendo ya Vesale mucho que hacer, para dar una descripcion general de la organizacion del hombre, había dejado á sus sucesores la investigacion de las anomalías anatómicas. Este vacío se convirtió en ciudadela de sus antagonistas, que se pusieron á buscar, en los diferentes indivíduos de la especie humana las anomalías que pudieran justificar las descripciones de Galeno. De este modo consiguió Eustaquio explicar algunas veces ciertas diferencias que Vesale había notado entre la estructura ordinaria del hombre y las descripciones del anatomista griego (2). Por otra parte, Vesale no había considerado más que al hombre adulto, lo que era ya un trabajo

(1) Burggrawe, *Estudios acerca de Vesale*, pág. 32.

(2) Eustache, *Tractatus de vena azygomatica*.

muy extenso. Ademas nuestros órganos varían con la edad; casi no hay ninguno que no cambie de forma, consistencia y proporcion, en las diferentes épocas de la vida; y es muy importante hacer constar estas variaciones en un tratado de anatomía ó de fisiología. Eustaquio resolvió hacer de ellas un estudio profundo, y las tomó en su orígen. Comenzó el estudio de las anomalías del organismo humano en el feto, y prosiguió este exámen en los indivíduos llegados á las diferentes edades de la vida.

Atacado Vesale, ya que no de una manera injuriosa, pero sí á lo ménos con grande acrimonía de lenguaje, por uno de los más hábiles anatomistas de Europa, no podía dispensarse de contestar á estas críticas. Para juzgar mejor de las razones y de los hechos que le oponía su adversario, y para estar en mejor disposicion de contestarle públicamente, se trasladó á Padua.

La Universidad de Padua acogió con alegría á su antiguo profesor, y puso á su disposicion los cadáveres que necesitaba para sus investigaciones y sus demostraciones públicas. Su éxito fué completo; la evidencia de los hechos que expuso no dejó ninguna duda en el ánimo de sus oyentes.

De Padua, pasó sucesivamente á Pisa y á Bolonia. En todas las Universidades de Italia le recibían con entusiasmo y le aplaudían con calor. Alumnos y profesores se agrupaban en todas partes alrededor de su cátedra. Esta fué seguramente la época más brillante de su vida.

Sin embargo, las violentas y contínuas acusaciones de Santiago Dubois contra Vesale se habían propagado en toda Europa, y se acabó por convertir en una cuestion teológica una simple disputa entre Galeno y los novadores en anatomía.

Los enemigos de Vesale habían llegado á hacer creer que sus descubrimientos no eran más que mentiras, y un medio para él á fin de obtener alguna celebridad. No habiendo podido vencerle por la ciencia, esforzábanse por aniquilarle por la calumnia. Desgraciadamente esta cobarde empresa obtuvo un éxito completo. Las cosas llegaron al extremo de creerse obligado Cárlos Quinto á mandar una informacion y hacer examinar el libro de Vesale, para censurarlo, si merecía serlo.

Los teólogos de la Universidad de Salamanca fueron llamados en 1556 para decidir si era permitido á católicos abrir cuerpos humanos (1). Los frailes españoles, más liberales que los enemigos de Vesale, así franceses como flamencos, respondieron *que aquello era útil, y, por consiguiente, lícito.*

Á pesar de esta semi-victoria, la incalificable injusticia de sus contemporáneos afectaba á Vesale en el más alto grado. La órden dada por Cárlos Quinto de comenzar una informacion acerca de su obra le causaba profundo disgusto. En su juventud había desarrollado fuerzas sobre humanas, para dar vuelo á su genio y proseguir, en pocos años, inmensos trabajos; y se encontró sin energía para defender su nombradía. Varios hombres que por la actividad de espíritu y la superioridad de sus talentos, parecían llamados á contribuir al progreso del saber humano se han encontrado de este modo detenidos en mitad del camino por los odios que suscitaban y las persecuciones que encontraban. Vesale fué un ejemplo de esto. Fastidiado de las críticas desleales que se le oponían, renunció á continuar la lucha. Arrojó al fuego sus libros y manuscritos, causas inocentes de la triste experiencia que acababa de recibir de la ingratitud y perversidad de los hombres.

«En un instante, dice M. Burggraeve, fué devorado por las llamas el trabajo de varios años, pérdida para siempre sensible, porque la ciencia se privó de las riquezas que la nueva posicion en que Vesale iba á encontrarse no le permitió ya recobrar (2).

Dejó la Italia y volvió á su país, con la esperanza de que por su presencia, le fuera quizas más fácil imponer silencio á sus enemigos, porque los más furiosos de todos ellos estaban en Bélgica y Francia. Fué á residir en Bruselas, donde pareció en adelante querer eclipsarse enteramente.

Segun M. Burggraeve, la casa que Vesale habitó en Bruselas estaba

(1) *Estudios acerca de Vesale*, pág. 35.
(2) Obra citada, pág. 35.

situada en la *calle Haute*, en el mismo sitio donde se levantó despues el convento de los Capuchinos. Durante mucho tiempo queriendo estos religiosos conservar la memoria del grande anatomista, fecharon todos sus documentos *ex ædibus Vesalianis*.

En 1546 pasó Vesale á Basilea, para dirigir la reimpresion de su obra. Miéntras permaneció en dicha ciudad, dió algunas demostraciones públicas de anatomía. En agradecimiento de la acogida que se le había hecho en Basilea, ofreció á la escuela de medicina de aquella ciudad un esqueleto que aún se conserva en ella.

Despues de la abdicacion de Cárlos Quinto siguió Vesale en España á su sucesor Felipe II, en calidad de médico de la corte.

Aquí terminó su carrera científica. En la *Vida de Cristóbal Colon* dijimos lo que era la corte de España á fines del siglo décimo quinto. Cincuenta años despues, á saber, en la época de Felipe II, era la corte de España bajo diversos conceptos, peor que bajo el reinado de Fernando é Isabel. Ningun lugar del mundo podía convenir ménos al fogoso espíritu y á la naturaleza expansiva de Vesale. El orgullo, la ignorancia, las preocupaciones, las bajas envidias, hé aquí lo que encontró en la corte de Felipe II. La tristeza y el fastidio le consumieron allí muy pronto.

Esta situacion de ánimo era poco compatible con la aficion al estudio, y los odios de los doctores españoles que comenzaron á desencadenarse contra él contribuyeron tambien á desviarle del trabajo. La calidad de extranjero y el éxito que obtuvo como cirujano, segun se dice, en un caso importante, fueron las principales causas de la hostilidad que manifestaron contra él los médicos de la corte. Hé aquí el hecho que, segun se dice, excitó estos malos sentimientos.

Don Cárlos, hijo de Felipe II, que debía más tarde morir víctima de la sombría envidia de su padre, había dado una caida, y ocasionado una grave herida en la cabeza. En una consulta de médicos sostuvo Vesale, contra el parecer de los doctores que era necesaria la trepanacion. Hízose la operacion, y el príncipe curó. Los médicos de Madrid no pudieron perdonarle este buen éxito.

Como correctivo á esta historia es preciso añadir que el autor español de una *Memoria histórica acerca de Vesale,* cuyo texto íntegro refiere M. Burggraeve, niega formalmente esta narracion. Dice que Vesale no vió al príncipe hasta el undécimo día de su caida, y que no se siguió en manera alguna el dictámen de practicar la trepanacion. De manera que el enfermo curó sin operacion y que, por consiguiente, no debió nada á los consejos de Vesale (1).

Vesale pasaba la existencia más triste y solitaria en la corte ignorante y devota de Felipe II. Vivía en una sociedad sombría y desconfiada, rodeado de enemigos más ó ménos declarados, y, lo que era más penoso, privado de todo medio de estar al corriente de los progresos de la ciencia. Miéntras que se dejaba olvidar de esta manera en la corte de España, la anatomía, ciencia que él había fundado, hacía rápidos progresos en Francia y en Italia. Jóvenes rivales, émulos, amenazaban eclipsar su gloria. El fastidio y el pesar consumían su alma, y resolvió salir de aquella posicion intolerable. Pero se necesitaba un pretexto cerca del monarca, suspicaz y duro, á quien servía. Invocó un voto religioso, y pidió á Felipe II la autorizacion para ir á cumplir una peregrinacion á Jerusalen.

En atencion al piadoso motivo invocado por Vesale, consintió el Rey en dejarle partir.

En las biografías de Vesale se encuentra una historia dramática, pero de pura invencion, por la que se acostumbra explicar su repentina partida. El periodista Linget ha propagado en Europa, en odio á los españoles y á la Inquisicion esta anécdota errónea que, es verdad, ya había referido Ambrosio Pare, sin nombrar á Vesale, y que Boerhaave, en Alemania, había admitido, en el prólogo de las obras del anatomista belga. Supónese que Vesale habría abierto una mujer viva aún, cuya autopsia quería hacer para buscar la causa de su muerte. Otros hablan de un noble y no de una mujer.

(1) *Estudios acerca de Vesale*, pág. 42-45.

Cuvier refiere, sin crítica este suceso (1). Richerand, en la *Biografia* de Michaud, lo rechaza de un modo formal.

«Para poner el corazon á descubierto, es preciso, dice Richerand, abrir el pecho, cortar los cartílagos, serrar las costillas, quitar el esternon, en una palabra, hacer inciciones largas, profundas, y muy capaces de reanimar la vida, ántes que pueda descubrirse el corazon, por la division del pericardio.»

El sabio profesor de anatomía en la Universidad de Gante, M. Burggraeve, á quien citamos á menudo, porque es indisputablemente el más completo de todos los biógrafos de Vesale, ha hecho numerosas investigaciones y se ha tomado mucha molestia para aclarar este punto fundamental de la vida de Vesale. Merced á la intervencion de M. Nothomb, ministro del interior en Bélgica, pudo procurarse una noticia copiada de una obra inédita acerca de la *Historia filosófica y crítica de la medicina española,* por Hernández Morejon, profesor de clínica en la escuela de Madrid. En esta noticia, cuyo texto español copia M. Burggraeve, despues de haber Hernández Morejon rechazado por fabulosos ciertos rumores que acerca de Vesale se habían acogido con harta ligereza, se expresa de esta manera, con respecto al hecho de que hablamos:

«La tercera fábula que se cuenta acerca del anatomista belga, es que la Inquisicion le condenó á muerte, por haber abierto á un noble español que él había medicado durante su enfermedad, y porque, en esta operacion, habían observado los asistentes que el corazon latía aún; pero que, por la proteccion de Felipe II, se le conmutó la pena en la de un viaje expiatorio á Jerusalen. Los que inventaron este tercer cuento, no pensaron siquiera en probarlo. ¿Cómo se llamaba ese noble que él habría abierto viviendo todavía? ¿Cuáles fueron los testigos que lo probaron en la Inquisicion? ¿Ante qué tribunal de los que entónces existían en España se llevó la causa? ¿Por qué don Antonio Llorente, en sus *Anales histórico-críticos de la Inquisicion,* no hace ninguna mencion de semejante causa, aunque habla en ellos de Vesale? ¿Por qué sus escritores

(1) *Historia de las ciencias naturales,* t. II, p. 32.

contemporáneos de la muerte del anatomista belga, y hasta algunos que fueron sus colegas en la corte, guardan profundo silencio acerca de un suceso que, si hubiese sido verdadero, habría sin duda fijado su atencion, y del que habrían hablado, unos para sentirlo, otros para conservarlo, y todos para ensalzar la clemencia del monarca? ¿Por qué? Porque el hecho es absolutamente falso. Hablando el historiador Sprengel del restaurador de la anatomía, del gran Vesale, cuenta solamente como un rumor la parte que tuvo en la curacion del príncipe de Asturias, y tocante al hecho de la Inquisicion, lo cree enteramente calumnioso. Y nuestro Lampillas, que no es sospechoso, porque no era ni médico ni cirujano, ¿no ha demostrado, con Sprengel, lo mismo? Léjos de tener Vesale en España enemigos envidiosos y perseguidores, colmáronle de elogios los profesores de este pais y ensalzaron su profundo saber y su destreza en anatomía. Las pruebas irrefragables de esta verdad se encuentran en Valverde, Pedro Ximeno, Collado, Daza y otros muchos autores (1).

Es, pues, cierto, que en España no hubo contra Vesale ni acusacion de homicidio, ni juicio, ni condena. Consta no obstante, que obtuvo de Felipe II la autorizacion para dejar la corte y partir de Madrid para irse á Palestina. El deseo de realizar un voto religioso es el motivo que había invocado Vesale cerca del rey de España. Pero, segun el botánico Clusius (Delécluse), que llegó á Madrid el mismo día que Vesale salía de aquella corte, una enfermedad de languidez se había apoderado del célebre anatomista belga.

En nuestro concepto, no era otra cosa aquella enfermedad que la tristeza, el pesar, el fastidio que le abrumaban en la corte de España, y el sentimiento que tenía al ver los progresos que la anatomía hacía sin su propio concurso, en diversos países extranjeros.

Fallope, noble de Módena, más jóven que él, había heredado su cátedra de anatomía en Padua. Fallope estaba dotado de verdadero genio, y en Padua se le proporcionaban tantos cadáveres como pedía para sus trabajos. No tardó en distinguirse por los más brillantes descubrimientos. En 1561, publicó en Venecia sus *Observationes anatomicæ*, obra en la que, bajo

(1) Citado por Burggraeve, p. 45-46.

formas en extremo corteses y hasta respetuosas, toma en ciertos conceptos la defensa de los antiguos, y ataca en más de un capítulo las opiniones de Vesale. Éste, que entónces se encontraba en la corte de Cárlos Quinto, le respondió por medio de una obra intitulada: *Anatomicarum observationum Fallopii examen,* que desgraciadamente tuvo precision de componer de memoria, no habiendo podido hallar en todo Madrid una sola cabeza huesosa de hombre. Faltándole los objetos de investigacion y estudio, pudo en esta obra, no estar enteramente á la altura de su genio; pero su *Grande anatomía* no dejaba de ser por esto el punto de partida de la nueva ciencia, y el trabajo en el cual había Fallope basado sus observaciones.

Vesale estaba en España cuando recibió esta obra de Fallope. Los felices resultados de su émulo despertaron en su ánimo no solamente el recuerdo de los que él mismo había obtenido ántes, en aquella misma Universidad de Padua, sino que le recordaron tambien los implacables odios y las calumnias que le habían acosado otras veces, por haber realizado los mismos trabajos que Fallope atacaba. De ahí sin duda procedieron los dolores morales, los agudos sentimientos que le consumían noche y día, y que le decidieron á irse de España.

Hemos dicho que Vesale salió de Madrid el mismo día en que Clusius (Delécluse) llegaba allí. Díjosele que Vesale había sido atacado de una enfermedad de la que sólo difícilmente había logrado curarse, y que á consecuencia de esta enfermedad había hecho cerca del rey las más vivas instancias para obtener el permiso de retirarse, alegando por motivo el voto religioso que había hecho de ir á visitar la Tierra Santa. Clusius añade que no solamente se le concedió el permiso que solicitaba, sino que ademas se le dieron todas las facilidades necesarias para llevar á cabo su viaje: «Sé todas estas particularidades, escribía Clusius al historiador De Thon, de boca de Ch. Tisnacq, jefe del consejo de los Paises-Bajos en Madrid.»

Vesale era casado. Despues de su primer viaje á Italia, habíase casado con Ana van Hamme, hija de Jerónimo, consejero y jefe de los contadores en Bruselas, y de Ana Asseliers. No tuvo más que una hija, llamada Ana, que por su matrimonio con el gran halconero del rey de España, Juan Mol,

perdió su excelente nombre de Vesale ó de Wesele. Háse dicho que Ana van Hamme era de un carácter adusto y contradictor, y que esta fué una de las causas que determinaron á Vesale á emprender un viaje tan largo; pero en nuestro concepto, la causa principal de su partida, era el deseo de volver á Italia, para defender allí su reputacion de anatomista, comprometida por los descubrimientos y los escritos de Fallope. La obra que había compuesto: *Anatomicarum observationum Fallopii examen,* era al propio tiempo una respuesta á Fallope y una apología de su *Grande Anatomía*. Deseaba que su sucesor en la Universidad de Padua la conociera lo más pronto posible. Ademas, necesitábase tiempo para imprimirla, y, por otra parte, no hubiese sido quizas cosa fácil hacerla imprimir en España. Vesale había hablado ya de ella á Ticpolo, embajador de Venecia, cerca del rey, y le había confiado su manuscrito que Ticpolo, que debía regresar muy pronto á Venecia, se encargó de entregar por sí mismo á Fallope al pasar por Padua.

Desgraciadamente, detenido por la guerra el embajador de Venecia, no pudo partir hasta el año siguiente, y cuando llegó á Venecia acababa de morir Fallope. Ticpolo guardó el manuscrito, sin comunicarlo á nadie, ántes de haber recibido aviso del autor. Este contratiempo inesperado había contrariado vivamente á Vesale, y hacía aún más vivo su deseo de trasladarse á Italia.

Finalmente, tomadas todas sus disposiciones, salió Vesale de Madrid, y se embarcó para el grande y peligroso viaje de la Tierra Santa. Tomó pasaje en un buque que le condujo á Venecia. El general de la República, Malatesta de Rímini le dió allí pasaje en un buque veneciano. Embarcóse allí Vesale para la isla de Chipre, á donde llegó felizmente, y se trasladó al fin á Palestina.

Aún estaba en Jerusalen, cuando recibió de parte del Senado de Venecia un ofrecimiento que colmaba sus deseos: se le proponía la anatomía de Padua, que la muerte de Fallope, había dejado vacante.

Vesale no tenía aún más que cincuenta y ocho años, y con la independencia del ánimo, había recobrado todo su ardor por el estudio. Teniendo

en cuenta los trabajos realizados por Eustaquio y Fallope, podía perfeccionar particularmente su *Grande Anatomía*, y ensanchar más los límites de las ciencias naturales.

Estos eran los sentimientos que llenaban y agitaban su alma ardiente, miéntras se ocupaba en Jerusalen en los preparativos de su vuelta. Desgraciadamente estas esperanzas debían verse contrariadas. Vesale deja Jerusalen lleno el corazon de alegría, y se embarca para Venecia; pero el 2 de Octubre de 1564, se declara una horrible tempestad en el mar Jonio. Convertido el buque en juguete de los vientos y de las olas, es violentamente arrojado á las costas de la isla de Zante, donde naufraga.

La isla de Zante está situada á cinco leguas de la Morea, frente al golfo de Lepanto. Esta isla estaba habitada por un pueblo de pescadores y de personas ocupadas enteramente en los cuidados de su comercio.

Náufrago el desgraciado Vesale en aquella isla inhospitalaria, medio muerto de fatiga y de hambre, arrojado á una costa desierta, se arrastró, como pudo, al interior de las tierras. Enfermo, falto de todo, y no recibiendo ningun socorro, murió en la miseria y el abandono. Un habitante de Venecia, llevado por su comercio á la isla de Zante, reconoció al desgraciado Vesale y le hizo dar sepultura católica, mandando grabar en la losa esta inscripcion :

TUMULUS ANDRÆ VESALII BRUXELLENSIS
QUI OBIIT IDIBUS OCTOBRIS, ANNO MDLXIV
ÆTATIS VERO SUÆ QUINQUAGESIMO
QUUM HIEROSOLYMIS REDIISSET.

Hé aquí la lista de las obras de Vesale, con la fecha de su publicacion: *Paraphrasis in norma Razæ* (1537);—*Additamenta et correctiones in Guntheri institutionibus anatomicis* (1538);—*Epistola de vena secanda in pleurisia* (1539);—*Prima tabula anatomica. Venetiis* (1540);—*De humani corporis fabrica*. Basilea (1543) *(Grande Anatomía);—Epitome de fabrica humani corporis*. Basilea (1543) *(Compendio de la Grande Anato-*



en cuenta los trabajos realizados por Eustaquio y Fallope, [illegible]

[illegible]

Estos eran los sentimientos que llenaban y agitaban su alma ardiente, miéntras se ocupaba en Jerusalen en los preparativos de su vuelta. Desgraciadamente estas esperanzas debian verse contrariadas. Vesale deja Jerusalen lleno el corazon de alegría, y se embarca para Venecia; pero el 2 de Octubre de 1564, se declara una horrible tempestad en el mar Jonio. Convertido el buque en juguete de los vientos y de las olas, es violentamente arrojado á las costas de la isla de Zante, donde naufraga.

[illegible] está situada á cinco leguas de la Morea, frente al golfo [illegible] estaba habitada por un pueblo de pescadores y de [illegible] ocupadas enteramente en los cuidados de su comercio.

Náufrago el desgraciado Vesale en aquella isla inhospitalaria, medio muerto de fatiga y de hambre, arrojado á una costa desierta, se arrastró, como pudo, al interior de las tierras. Enfermo, falto de todo, y no recibiendo ningun socorro, murió en la miseria y el abandono. Un habitante de Venecia, llevado por su comercio á la isla de Zante, reconoció al desgraciado Vesale y le hizo dar sepultura católica; mandando grabar en la [illegible]

[illegible]

ÆTATIS VERO SUÆ QUINQUAGESIMO

QUUM HIEROSOLYMIS REDIISSET.

Hé aquí la lista de las obras de Vesale, con la fecha de su publicacion:

[illegible] *Grande Anatomía*.—*Epitome de* [illegible] *Grande Anato-*



mia).—Epistola ad Joachimum Roelonts, etc., *rationem modumque propinandi radicis chynae decocti*, etc., (1546);—*Anatomicarum Gabrielis Fallopii observationum examen*,—finalmente, *Chirurgia magna*, recopilacion publicada cuatro años despues de su muerte.

Boerhaave publicó en Leyden, en 1725, las obras completas de Vesale, en latin. La obra forma dos tomos en folio.

Si se considera que la guerra, los viajes y su posicion de médico de la corte de España hicieron perder á Vesale un tiempo considerable, al dar una mirada á la lista de sus obras, se verá que, por más que su muerte fuera prematura, produjo sin embargo mucho.

A Vesale se le debe considerar sobre todo como anatomista. Bajo este concepto, la más importante de sus obras es la que se titula : *De la estructura del cuerpo humano (De humani corporis fabrica)*, conocida más generalmente con el nombre de *Grande Anatomía*. Vamos á intentar dar un análisis de la misma, siguiendo para ello á Cuvier, Ad. Burggraeve, Blainville y al mismo Vesale.

Para componer Vesale esta obra que comprende siete libros, bebió en tres fuentes distintas, á saber: los antiguos, sus contemporáneos, y él mismo. El plan que adopta es poco más ó ménos el mismo que el de Galeno.

En el primer libro da la descripcion de los huesos : y las figuras que acompañan esta descripcion son excelentes. En cuanto lo permitía el estado de las ciencias en el siglo décimosexto, expone la composicion química, los usos y las diferencias de magnitud, forma, proporcion y estructura de los huesos del cuerpo humano. Era imposible que observara el esqueleto humano, sin reconocer que los huesos descritos por Galeno no son los del hombre. Así es que, siguiéndole paso á paso, refuta á cada instante, al médico de Pérgamo. Muestra, por ejemplo, que Galeno incurrió en errores manifiestos, relativamente al hueso *sacro* (hueso impar, continuacion de la columna vertebral, y forma la parte trasera del bacinete) y del *esternon* (hueso plano y largo, situado delante del pecho), etc. Trata despues de los cartílagos. Indica su posicion, sus usos, y muestra en qué se parecen y en qué se diferencían de los huesos.

En el capítulo cuarto trata de la estructura y de la union de los huesos con los cartílagos. Desde el quinto al décimotercero, se dedica á describir la estructura de la cabeza, y la presenta bajo todos los aspectos, en el interior y en el exterior, por medio de excelentes láminas. Desecha un error adoptado por los antiguos, á saber, que baja un humor blanco y viscoso, la *pituita* del cerebro á la nariz. Muestra que no existe ninguna comunicacion entre el cerebro y el interior de la nariz. De los huesecitos de la oreja interna, no conoce más que el *yunque* y el *martillo*.

Desde el capítulo décimocuarto al décimonono, describe la columna vertebral en su conjunto y en sus pormenores. Llegado al *sacro* y al *cóxis* (huesecillo situado en la extremidad del *sacro*, y que termina el tronco), da, en lugar del sacro del hombre, la figura de un *sacro* de mono, y la de un *sacro* de perro, porque Galeno había descrito estos dos huesos segun los esqueletos de estos dos animales.

En los capítulos siguientes describe el pecho, la articulacion de una costilla con su apéndice cartilaginoso, los miembros anteriores, desde el *omoplato* de la espalda y la *clavícula*, hasta las falanges de los dedos, los cartílagos de los párpados, de la nariz, de las orejas, de la *traquearteria*, los *bronquios*, *la laringe*, etc.

El exámen de los huesos le conduce á los ligamentos que los unen. Él fué el primero que habló de los ligamentos de la columna vertebral, es decir, de los *cartílagos intervertebrales*.

En el libro segundo trata de los músculos que sirven para mover los huesos. Examinando la doctrina admitida por los adoradores entusiastas de Galeno, acerca de la estructura y el juego fisiológico de los músculos, la combate Vesale osadamente, y la refuta con muchísimos hechos claros y decisivos. Expone en seguida su propia doctrina que, en el punto de vista del estado actual de la ciencia, no está, en verdad, enteramente exenta de error, pero que para su época era un señalado progreso. Es sensible que se haya visto forzado á estudiar algunos hechos secundarios, no en el hombre, sino en los animales, lo que le llevó á dar inexactamente la descripcion de algunas partes, despues de haber tan amargamente censurado

él mismo á Galeno, por haber hecho sus estudios en animales. Este error es manifiesto tocante á la *placenta* (masa vascular y carnosa, que forma parte de los envoltorios del feto), porque lo que él describió es la placenta de la perra.

El libro tercero está dedicado á las venas y á las arterias. Expone el conjunto y las ramificaciones de los dos sistemas, *venoso y arterial*. Es la parte de su obra que deja más que desear. Para tratarla bien, hubiera sido preciso que él hubiese operado inyecciones en los vasos; pero la ciencia anatómica no estaba todavía tan adelantada. Sin embargo, su descripcion de las venas y de las arterias fué un progreso formal para la época en que se hizo.

En el libro cuarto considera los nervios en su orígen y distribucion en todos los órganos. Recuerda que los antiguos confundían, con la denominacion de *nervios*, los ligamentos, los tendones y los nervios propiamente dichos, y que los hacían nacer del corazon. Añade que el conocimiento del verdadero orígen de los principales nervios se debe á Herófilo, Hipócrates, Erasistrato y á Galeno. Asienta por principio que los nervios nacen del cerebro y de la médula espinal. Los mira como compuestos de tres partes: una interior, de igual naturaleza que la sustancia cerebral y nacida de esta misma sustancia, y dos membranas que cubren esta parte interior, como ellas cubren el cerebro. Señala la desigual consistencia de los nervios afectos á los sentidos especiales, y á los que presiden á la locomocion. Distingue la médula espinal del cerebelo, y sigue la médula prolongada hasta el punto en que se la sigue aún actualmente. Da dos figuras del orígen de los nervios que salen del encéfalo. Se ve en una el cerebro al reves, presentando de una manera muy distinta el orígen de los siete pares de nervios que se contaban desde Galeno hasta él. Admite estos siete pares, reconociendo no obstante que en rigor se podría contar mayor número de ellos. En la segunda figura, presenta el cerebro en su posicion normal, pero de perfil, y dejando ver el orígen de los nervios. Estudía los siete pares de nervios en su orígen y en todas sus ramificaciones. Pasa despues al estudio de la médula espinal y al de los nervios derivados de

ella. Cuenta treinta pares de nervios, que salen de la médula espinal ó prolongada.

En los libros quinto y sexto describe las vísceras abdominales y da su figura. Entrevió mejor que sus antecesores las funciones del bazo.

La descripcion del pecho y de las válvulas del corazon, que se encuentra en su libro sexto, debiera de haberle conducido, dice Cuvier, al descubrimiento de la circulacion de la sangre. Vesale restituye al corazon su verdadera posicion, que está un poco á la izquierda y no en medio del pecho, como se decía en su época. Están perfectamente estudiados este órgano, sus ventrículos, sus aurículas, sus válvulas, así como sus funciones y sus usos.

El libro séptimo trata del cerebro. Vesale imprimió grandes progresos al estudio de este órgano, que él figuró y describió en todas sus partes. Comienza por examinar sus funciones generales, y cita, con este motivo, la opinion de Santo Tomás, de San Alberto el Grande y de Escoto, quienes colocaban en los ventrículos las diversas facultades de la inteligencia y de la voluntad. Hablando de las circunvoluciones de la sustancia cerebral, recuerda que los filósofos y los médicos de la antigüedad, anteriores á Galeno, las miraban como el asiento de nuestras facultades, idea que Galeno refutó. Comienza por la descripcion de las membranas del cerebro ; enumera despues el número de las partes de la masa encefálica, indica la situacion y forma de las circunvoluciones, y distingue la sustancia del cerebro de la del cerebelo. Para dar un ejemplo de la verdad de sus descripciones, hé aquí lo que dice del *cuerpo calloso* (a).

«Cuando se separan los dos hemisferios del cerebro, se observa una cintilla blanca, larga y estrecha que los reune. Está situada en el centro del cerebro, pero más cerca de la parte anterior que de la parte posterior. Su superficie superior, libre en el fondo del surco de los hemisfèrios, es convexa ; en los lados se continúa con la sustancia blanca ó central del cerebro, y no con la sustancia gris ó vertical.»

(a) Llámase con este nombre la parte del cerebro que es más firme que la otra.

Describiendo el aspecto inferior del cuerpo calloso, se ve naturalmente llevado á hablar de la membrana de los ventrículos laterales *(septum lucidum)*. Es el primero que dió á conocer en el hombre esta especie de membrana fibrosa.

«El aspecto interno ó inferior del cuerpo calloso, dice, no puede verse sino abriendo los ventrículos derecho é izquierdo. Obsérvase entónces cómo este cuerpo se encorva sobre sí mismo á manera de arco de círculo, de modo que forma sus cavidades hacia delante y hacia detras. Esta superficie interna no es libre; pero se desprende de la línea mediana una prolongacion que, adelgazándose de cada vez más, acaba por formar la membrana de estas cavidades. Esta membrana está formada de la misma sustancia que el cerebro en general; pero es tan delgada y transparente, que cuando se la mira al trasluz, ó al traves de la luz de una vela, es transparente (1).»

Vesale describió, segun todos sus pormenores, los ventrículos del cerebro, cuyo conocimiento es muy antiguo, pero que, en la época de Herófilo, no habían sido indicados todavía sino de una manera general. Cuenta cuatro ventrículos. «Ha descrito suficientemente, dice de Blainville, todas las demas partes del cerebro, y si fué mucho ménos afortunado en lo tocante á los órganos de los sentidos especiales, débese á que le faltaba la fisiología (2).»

En el mismo libro habla de la *glándula pineal*, cuerpo situado en medio del cerebro, y llamado así porque se le encontraba una semejanza con una piña. Sabido es, que Descartes, en el siglo siguiente, hizo de él el asiento del alma. La glándula pineal se encuentra constantemente en el hombre y en los mamíferos; hasta está generalmente más desarrollada en los animales mamíferos que en el hombre. Vesale observó que en el cerebro del cordero se encuentra la glándula pineal más voluminosa. Segun él, no tiene este órgano más funcion que sostener los vasos á su entrada en el ventrículo medianero, para que no obstruyan su abertura. Aún se

(1) Traduccion de M. Burgrawe, *Estudios acerca de Vesale.*
(2) *Historia de las ciencias de la organizacion*, tomo II, página 213.

ignora actualmente por completo el papel de este cuerpo en el organismo cerebral, como se ignora el papel fisiológico exacto de la mayor parte de los demas elementos anatómicos del cerebro.

Vesale comprendió perfectamente el arreglo de las diversas partes del encéfalo.

En su último capítulo, *De vivorum sectione nonnulla*, presenta consideraciones y una serie de experimentos acerca de la ablacion de ciertas partes del cuerpo en los animales vivos. Galeno había hecho experimentos semejantes; pero Vesale, al darles mayor adelanto, preparó los grandes descubrimientos de Harvey acerca de la circulacion y de la generacion. Vesale hace sus experimentos primeramente en los huesos y en los cartílagos. Por la fractura de una ú otra de las piezas del esqueleto, muestra que los huesos y los cartílagos son el sosten de todo el mecanismo animal, que los ligamentos transversos ó anulares, limitan y dirigen la accion de los músculos, y saca sus ejemplos de un cadáver. Corta el ligamento en medio del *carpo* (parte entre el antebrazo y la mano llamada vulgarmente *muñeca*) y muestra el efecto que de ello resulta. Hecho análogo experimento en un perro vivo, se ve que los tendones de los músculos flexores salen de su vaina. Muestra cómo, durante las contracciones de los músculos, se acortan las fibras y se aflojan durante la inaccion. Prueba tambien que la ligadura de un nervio, que se distribuye á los músculos flexores de la muñeca, paraliza los movimientos de flexion de la mano; y que este movimiento se restablece luego que se quita la ligadura del nervio. Demuestra tambien por el experimento que la seccion longitudinal de un músculo no altera su movimiento, sino que este es alterado por una seccion transversal profunda que afecte á los nervios. Indica la manera de asegurarse que la misma sustancia del nervio y no su envoltorio membranoso es lo que transmite la potencia vital. Demuestra tambien que la seccion transversal de la médula espinal paraliza al instante el movimiento y la sensibilidad en todas las partes situadas debajo de este órgano.

Consigna que la ligadura de las arterias detiene más abajo toda pulsacion de la sangre;—que la dilatacion y la contraccion del corazon con-

cuerdan con las pulsaciones de las arterias;—que los pulmones siguen los movimientos del pecho;—que si se descubre la pleura y se la taladra entre dos costillas, el pulmon se baja al punto; y que el animal muere, como si estuviera ahogado, cuando se hace la misma operacion de ambos lados, etc.

Todo esto pertenece á la excelente y buena fisiología experimental.

Sus experimentos tocante al cerebro no enseñaron casi nada á Vesale, y fueron muy incompletas sus investigaciones acerca de los órganos de la vista, del oido, del olfato, del gusto y del tacto. Su muerte prematura no le dejó el tiempo necesario para terminar su obra, y el complemento de la misma estaba reservado á sus sucesores, y especialmente á Harvey.

La *Grande Anatomía* de Vesale, que tuvo por resultado la creacion de la anatomía en el siglo décimosexto, era la obra de un jóven de veinte y ocho años. Vesale debió este prodigioso buen éxito únicamente á su método. Conviene pues que digamos dos palabras del mismo.

El método que siguió, y que aparece continuamente en su obra, es el siguiente. Comienza por averiguar el estado de la ciencia en la serie de los trabajos realizados hasta él. Viene despues la exposicion de sus propias observaciones, que destruyen los errores antiguamente adoptados, ó que confirman, extienden y desarrollan las verdades adquiridas. Este camino era el mejor, tanto para dirigirse él mismo, como para hacer sobresalir á la vista de los demas la importancia de sus trabajos, y hacer más sensibles los progresos debidos á sus investigaciones y á su genio. Pero, para proceder de este modo, se necesitaba poseer una erudicion segura y profunda. Sus sólidos estudios preliminares en literatura y filosofía, ayudaron al jóven Vesale á ponerse muy rápidamente en posesion de los conocimientos de los antiguos; lo que ningun otro hubiera estado en disposicion de hacer, ni áun con un talento igual al suyo.

Si Ambrosio Paré, su contemporáneo, cuya vida y trabajos vamos á narrar ahora, no hubiese sido un completo ignorante en materia de literatura; si su destino le hubiese permitido consagrar al estudio de las letras y de las ciencias de la antigüedad los años que pasó en una tienda de barbero-cirujano, su inteligencia ensanchada y desarrollada temprano por la erudi-

cion, habría tenido infinitamente mayor alcance y profundidad. Con el auxilio de los estudios clásicos hubiera llegado á ser gran fisiologista, en lugar de quedarse simple cirujano; hubiérase admirado en él al hombre de talento en lugar del hombre hábil. Todo esto se debe á que Vesale bebió muy temprano en las fuentes de la erudicion clásica, y por lo mismo cambió en tan pocos años el aspecto de la anatomía.





J. Seix editor. J. Planella P[to]

AMBROSIO PARÉ.

AMBROSIO [illegible]

CUANDO, en 1865, visitaba yo las pro[illegible] tánata y los Abruzzos, había hecho [illegible] las muestras de barbero. En todas las [illegible] aquellas provincias, tienen por muestra los [illegible] para remojar, tradicionales [illegible] puerta se columpian y chocan en[illegible] [illegible] chorro de sangre que forma un arco líquido y [illegible] [illegible].

La [illegible] sud, rezagada en el camino de la [illegible] muy [illegible] nuestro concepto, el estado de Europa en la época [illegible] cimient[illegible] costumbres del pueblo, su espíritu [illegible] [illegible]

[illegible] ; a modelo de la ciudad; sangran y practican las [illegible]



AMBROSIO PARÉ

AMBROSIO PARÉ.

Cuando, en 1865, visitaba yo las provincias italianas de la Capitanata y los Abruzzos, había hecho una observacion respecto á las muestras de barbero. En todas las poblaciones pequeñas de aquellas provincias, tienen por muestra los barberos, no las tres vacías pequeñas para remojar, tradicionales en Francia, que, colgadas en la puerta, se columpian y chocan entre sí á merced del viento que las mueve, sino un cuadrito donde hay pintado un brazo desnudo del que sale un chorro de sangre que forma un arco líquido y encarnado. Estas son sus armas parlantes.

La Italia del sud, rezagada en el camino de la civilizacion, representa muy bien, en nuestro concepto, el estado de Europa en la época del Renacimiento. Las costumbres del pueblo, su espíritu de supersticion algo huraño, unidos á la sencillez en su manera de vivir, y su amor á antiguas costumbres locales, recuerdan las poblaciones de la Europa del siglo décimosexto.

En las provincias de la Italia meridional, son los barberos los únicos cirujanos de la poblacion y á menudo de la ciudad; sangran y practican las operaciones de la cirugía menor. Los farmacéuticos ejercen tambien funcio-

nes consagradas por un uso antiguo, y el médico, pacíficamente sentado delante del *brasero* del farmacéutico, espera todo el día las órdenes de su clientela. La botica del farmacéutico es su gabinete de consulta, y la del barbero el teatro de sus prescripciones quirúrgicas.

Estas costumbres son las del siglo décimosexto: han desaparecido del resto de la Europa, pero se han inmovilizado y continuan viviendo aún en las pequeñas poblaciones de la Italia meridional.

En la época del Renacimiento, en Francia, como en el resto de Europa, estaba exclusivamente la cirugía en manos de los barberos. La dignidad del médico abandonaba la sangría, el vendaje de las llagas, la curacion de las heridas, etc., al barbero, que, con el manejo de la navaja había adquirido una destreza particular. Por esto tomaba el barbero con entera satisfaccion el título de *maestro cirujano-barbero*. Los *maestros cirujanos-barberos* formaban en Paris una corporacion muy importante, y tenían privilegios que sostenían con firmeza.

El maestro cirujano-barbero recibía en su tienda su doble clientela: nobles vecinos y escuderos para afeitar, rizar, peinar; enfermos para sangrar ó curar. Raras veces condescendía á afeitar él mismo al parroquiano, porque dejaba esta operacion para los aprendices.

El aprendiz barbero-cirujano peinaba á los parroquianos bajo la severa inspeccion del amo. Cuando sus ocupaciones le permitían algun desahogo, tomaba un libro, para iniciarse en algunos conocimientos de la cirugía menor; ó bien iba á escuchar las lecciones de algun maestro cirujano de la escuela de San Cosme. En una palabra, se ejercitaba en los dos ramos de su profesion; en el arte del barbero y en el del cirujano, con la esperanza de llegar á ser él mismo amo en adelante, y tener tienda á su vez.

El autor de una *Carta acerca de los cirujanos modernos*, escrita en el siglo décimooctavo, ha pintado un cuadro muy curioso, de la condicion del aprendiz barbero-cirujano en la época del Renacimiento.

«Apénas ha cantado el gallo, dice este escritor, se levanta el muchacho para barrer la tienda y abrirla, á fin de no perder la pequeña retribucion que le dará algun obrero



J. Seix Editor. J Serra P.to

AMBROSIO PARÉ APRENDIZ BARBERO CIRUJANO EN PARIS.

... sala ó en la escalera, el peinado de ...
... en los del otro, y arreglar el ...
... instruirse, toma un libro. Pero ...
... dio á los que no están acostumbrados ...
... lo que interrumpe á veces el ...
... que tiene que arreglar el pelo ...
... tanto respeto á un criado, y ...

... aprovecharse del pan y del agua que ...
... en la tarde otra hora que aquella en que ...

... es de cirugía desde las cuatro de ...

La condicion de aprendiz ...
gran parte de su juventud. Á su vez ...

para llegar á ser el cirujano de los reyes ...
mas nota de Europa. No debe empero ...
para no faltar á la fidelidad de la ...

en estilo de *los desocupados*, como ...

talento.

... ndo, pertenecen á familias pobres y se han formado por sí mismos.



yendo á su trabajo para hacerse afeitar de camino. Desde entónces hasta las dos de la tarde, corre á casa de cincuenta parroquianos; va á peinar pelucas; aguardar, en la antesala ó en la escalera, el peinado de cada uno; formar los rizos del uno, pasar los hierros en los del otro, y arreglar el pelo á todos. Hacia la noche, si es de los que desean instruirse, toma un libro. Pero la fatiga y el fastidio que causa necesariamente el estudio á los que no están acostumbrados á él, le procuran muy pronto un sueño profundo que interrumpe á veces el ruido de una campanilla colgada en la puerta, avisándole que tiene que arreglar el pelo á un labriego que entra... Nunca un hombre ha exigido tanto respeto á un criado, y jamas un blanco, en las islas, ha procurado aprovecharse más codiciosamente del dinero que le cuesta un negro, que el amo cirujano en aprovecharse del pan y del agua que da á sus mozos. No hay cuidado que les conceda por la tarde otra hora que aquella en que les toca salir para ir á las lecciones públicas, por temor de perder el dinero de una barba que quizas no se presentará. Por esto, impelidos los médicos por un espíritu de caridad, daban á estos pobres jóvenes lecciones de cirugía desde las cuatro de la madrugada.»

Esta condicion de aprendiz barbero fué la de Ambrosio Paré durante gran parte de su juventud. Á su vez llegó á ser *maestro barbero-cirujano*, y tuvo mucho tiempo tienda abierta en pleno Paris. De esta posicion salió para llegar á ser el cirujano de los reyes de Francia y de los personajes de más nota de Europa. No debe empero desconocerse su punto de orígen, y para no faltar á la fidelidad de la historia debe decirse que Ambrosio Paré fué el más ilustre de los barberos-cirujanos del Renacimiento. Fué lo que en estilo de *los desocupados*, como les llama V. Veuillot, se llamaría un *barbero afortunado*. Vamos ahora á narrar la historia de este barbero de talento.

I.

La mayor parte de los hombres superiores que han aparecido en el mundo, pertenecían á familias pobres y se han formado por sí mismos.

Bernardo Palissy y Ambrosio Paré, franceses y contemporáneos los dos, nos ofrecen en el siglo décimosexto dos ejemplos notables. Ambos se ilustraron en géneros muy diferentes, pero entre la vida de uno y otro han existido asombrosas analogías. Los padres de Ambrosio Paré, como los de Bernardo Palissy, eran simples obreros que vivían del trabajo de sus manos; unos y otros casi igualmente pobres y oscuros. Siendo niños Paré y Palissy fueron enviados á las escuelas del pueblo, para aprender en ellas á leer, escribir y contar. Mas tarde entraron de aprendices, el uno en casa de un pintor de vidrios, el otro en casa de un barbero. Tratábase para ellos no de hacer sabios estudios, sino de aprender á ejecutar con más ó ménos tacto y habilidad trabajos manuales.

Cada uno de ellos, despues de haber terminado su aprendizaje, atendió á la subsistencia por medio del trabajo, y, al mismo tiempo, dirigido por su propio talento, consagró al estudio todos los momentos que los jóvenes pasan regularmente en las distracciones y los placeres. Ambos abrazaron la religion reformada y se encontraron en Paris; porque Ambrosio Paré asistió, como ya lo hemos dicho, con varios grandes personajes, á las lecciones públicas que dió Palissy acerca de la historia natural. Ambos se escaparon de las matanzas de la *Saint-Barlhelemy*, salvados, el uno por Cárlos IX, el otro por Catalina de Médicis, quien protegía, en el *inventor de las alfarerías rústicas*, al intendente encargado del adorno de los jardines reales, y en el cirujano del rey, á un hombre precioso por sus talentos y los servicios que había prestado. Paré y Palissy, que no habían estudiado en las Universidades, ignoraban ambos el latin. No sabían otra lengua que el frances de aquella época, lengua todavía tosca y reducida, desdeñada de los eruditos. Cuando se vieron en la precision de escribir, cada uno en su género, para hacer conocer los descubrimientos útiles y las observaciones nuevas que habían hecho, contribuyeron sensiblemente, y sin saberlo, á la riqueza y desarrollo del lenguaje.

No seguiremos adelante en esta comparacion entre estos dos hombres célebres. Hemos visto ya la biografía de Palissy en este mismo tomo; ahora veamos la de Paré.

Ambrosio Paré, nació el año 1517, en Laval, en la provincia del Maine, capital hoy del departamento de la Mayenne. Su padre, que ejercía la profesion de cofrero, ó de carpintero de taller, tuvo tres hijos y una hija. Esta se casó con Claudio Fiart, cirujano de Paris. Juan, el mayor de los tres hijos, fué barbero-cirujano en Vitré, en Bretaña. Otro, el segundo, fué á ejercer en Paris, calle de la Huchette, la profesion de su padre, es decir la de carpintero.

Respecto á Ambrosio, sería imposible decir con entera certeza, cómo ni en qué lugar pasó su infancia. El cirujano Perey que, á principios de nuestro siglo, emprendió investigaciones históricas acerca de Ambrosio Paré, dice que el padre de éste le hizo aprender primeramente lo que entónces se enseñaba en las escuelas primarias; y que despues le puso á pension en casa de un sacerdote, el presbítero Orsoy. Muy mal pagado éste para enseñar el latin al jóven Ambrosio, procuraba indemnizarse obligando al muchacho á trabajar su jardin, cuidar su mula, en una palabra, á servirle de criado.

Con semejante sistema, los estudios clásicos de Ambrosio no debían estar muy adelantados, cuando dejó la casa del capellan. Colocáronle entónces en casa de un maestro barbero-cirujano de Laval, llamado Vialot. Allí hizo su aprendizaje, es decir, aprendió á afeitar, sangrar y practicar algunas operaciones de cirugía menor.

Un *litotomista*,—en la época del Renacimiento se llamaba así al cirujano especialista, hábil en el arte de extraer, por una operacion sangrienta, los cálculos formados en la vejiga,—un *litotomista* célebre, Lorenzo Colot, fué llamado un día á Laval, para efectuar la operacion de la talla á uno de los cofrades del capellan, en cuya casa había comenzado Ambrosio sus estudios latinos. Ambrosio pidió permiso para asistir á la operacion, y desde aquel momento se manifestó en él la vocacion de cirujano.

Existe un cuadernito manuscrito de puño de Ambrosio Paré, lleno de notas acerca de diversas materias, que pertenecía al doctor Begin, de Estrasburgo. Begin publicó los pasajes más interesantes de este manuscrito. El corto número de pormenores biográficos que contiene es de una

autenticidad que sería imposible poner en duda. Por ellos sabemos que Paré, en su juventud había residido tres años en Paris. Pero no se encuentra allí el nombre de la ciudad donde siguió sus primeros estudios de barbero-cirujano, al salir de su pueblo natal. ¿Era acaso Angers, donde se encontraba en 1525, ó bien Vitré, en casa de su hermano Juan, el barbero-cirujano? Es probable que la última suposicion sea la verdadera.

Sea que hubiese trabajado en casa de su hermano, el barbero de Vitré, ó en casa de otro barbero, ello es que su primer maestro fué un barbero. Y como era preciso comenzar por el aprendizaje, es tambien cierto que, durante varios años de su juventud, empleó el tiempo en afeitar, peinar, fabricar lancetas y ayudar á su amo en curar llagas simples, úlceras y tumores. Por lo demas, refiriéndose estas ocupaciones á la habilidad de los dedos y á la ligereza de la mano, son un excelente ejercicio preparatorio para la práctica de la cirugía, y no hacen otra cosa los alumnos externos del servicio quirúrgico de nuestros hospitales.

Despues de haber Ambrosio Paré pasado de seis á siete años de aprendizaje en provincia, fué á Paris para aprender allí las lecciones de los barberos-cirujanos más afamados en su arte.

Generalmente los cirujanos formaban entónces en Paris dos corporaciones distintas: los *cirujanos* propiamente dichos y los *barberos-cirujanos*. Los primeros estaban organizados en cofradía, bajo el patronato de San Cosme, y recibían un diploma, que les declaraba aptos para curar toda especie de heridas y practicar todas las operaciones de la cirugía. Los *barberos-cirujanos* sufrían igualmente su exámen, en presencia de doctores en medicina y de cirujanos jurados, y se les libraba un diploma especial. Los cirujanos dependían directamente de la Facultad de Medicina, y no ejercían su arte sino bajo su inspeccion y vigilancia. No podían enseñar públicamente, porque no tenían más que el título de *maestro* y no el de *doctor*. Con mayor motivo no podían formar parte de la Facultad de Medicina, que sabía mantener á una distancia muy respetuosa al cuerpo de los cirujanos de San Cosme.

Ambrosio Paré no dice el nombre del barbero en cuya casa hizo su

aprendizaje. Seguía las lecciones que un doctor regente en medicina, daba para los aprendices barberos en la escuela de San Cosme, pero no nombra á ninguno de los maestros con quienes estudió. Por otra parte, debía ser poco desarrollada la instruccion que los jóvenes aprendices podían sacar de aquellas conferencias, porque el doctor regente, encargado especialmente de esta parte de la enseñanza pública, se concretaba á explicar á sus oyentes los capítulos de la obra de Guido de Chauliac, relativos á los tumores, llagas y úlceras. Todo lo más añadía á sus explicaciones algunas consideraciones generales acerca de las fracturas y de las luxaciones. Jamas se trataba para nada de anatomía.

Hé aquí cómo pasó Ambrosio Paré los años de su juventud. Necesitó mucho valor para soportar las fatigas, las privaciones y los disgustos de toda clase que se renovaban para él cada día durante su aprendizaje en Paris. En general, los amos cirujanos-barberos eran muy duros para sus aprendices, porque ellos mismos habían tambien sido tratados con poca suavidad durante su aprendizaje. En las profesiones todo es rutina. Ambrosio Paré no debió ser una excepcion de la regla general. Exigíase de él lo que se exigía de los demas jóvenes: se le reclamaba todo el tiempo y todo el trabajo que debía á su amo, y se le dejaban solamente algunas horas del día para asistir á las lecciones públicas destinadas á los aprendices cirujanos-barberos. ¡Cuántas dificultades, empero, no tuvo que vencer, y cuánta fuerza de espíritu y de voluntad no necesitó desplegar para elevarse desde la tienda de un barbero hasta el palacio de los reyes, y para llegar á ser sucesivamente el cirujano ordinario de Enrique II y de Francisco II, y el primer cirujano de Cárlos IX y de Enrique III!

Presume Malgaigne que los simples oficiales barberos, mucho más numerosos que los aprendices cirujanos, formaban la mayoría de los alumnos de los cursos de cirugía, y que despues de haber sufrido ciertas pruebas, podían ser admitidos para desempeñar en el hospital general las funciones de internos. Paré no se había concretado á seguir las lecciones públicas dadas con arreglo á Guido de Chauliac. Habíase procurado el libro de este cirujano, y otros, por ejemplo Juan de Vigo, y los estudiaba contínuamente,

en los cortos momentos de ocio que le dejaba el trabajo manual de la tienda de su amo.

De este modo logró adquirir una instruccion que le permitió ser admitido como interno en el hospital general. «Quizas, añade Malgaigne, bastaban estas funciones de interno *para hacer adquirir título de maestro.*» Sea de esto lo que fuere, Ambrosio Paré entró como interno en el hospital general de Paris.

Paré nos hace saber que en un invierno rigoroso, habiendo cuatro enfermos tenido la punta de la nariz helada, él mismo les hizo la amputacion de ella. Agrádale hablar de su estancia en el hospital general que cuenta entre sus más bellos títulos.

«Debe saberse, dice, que por espacio de tres años, residí en el hospital general de Paris, donde tuve el medio de ver y conocer, en atencion á la grande diversidad de enfermos que ordinariamente hay en él, todo lo que puede ser alteracion y enfermedad en el cuerpo humano; y al propio tiempo aprender allí en una infinidad de cadáveres, todo cuanto puede decirse y considerarse acerca de la anatomía, conforme á menudo lo he acreditado muy suficientemente y en público en las escuelas de medicina de Paris. Lo dicho es más que bastante para llegar al conocimiento de los grandes secretos de la cirugía (1).»

Perey dice que un médico llamado Goupil, profesor en el colegio de Francia, empleó á Paré como barbero-cirujano cerca de sus enfermos, y que los consejos de este médico contribuyeron á dar al jóven aprendiz-barbero la aficion de la ciencia y el deseo de instruirse.

Por los años de 1536 dejó Paré el hospital general, y se recibió de maestro barbero-cirujano. Un doctor regente de la Facultad de Medicina de Paris, despues de haber, segun el uso, procedido á la *audicion, exámen y experimento* de Ambrosio Paré; despues de *haber visto y considerado sus respuestas,* le declaró *idóneo* (apto) *y suficiente, así en teoría como en prác-*

(1) *Advertencia al lector.*

tica, para curar los tumores, carbunclos, chichones, etc., y dió certificado de ello, es decir le libró el diploma de *maestro cirujano-barbero*.

Provisto Ambrosio Paré con este diploma, podía, como la mayor parte de sus comprofesores, abrir una tienda, crearse una clientela, hacerla servir por aprendices y oficiales, y, sin tomarse mucha molestia, recoger los beneficios del oficio; pero sus recursos actuales no le permitían aún abrir una tienda, con la certeza de buen éxito, y, por de pronto, prefirió resolver otra cosa.

En 1536 acababa de estallar la guerra entre Francisco I y Cárlos V, y un ejército frances marchaba hacia el mediodía. Paré, aunque muy jóven todavía, solicitó y obtuvo el favor de entrar, en calidad de cirujano, al servicio del mariscal de Monte-Jean, coronel general de la infantería en dicho ejército. La guerra ofrecía entónces á los cirujanos las mejores ocasiones de instruirse y medios de fortuna casi asegurados.

La batalla del Pas-de-Suze fué la primera en que se encontró; y desde su comienzo, como cirujano, introdujo una mejora en la manera de tratar las heridas producidas por las armas de fuego.

En el hospital general de Paris no había tenido ninguna ocasion de ver heridas de arcabuces. Todo lo que sabía de su curacion, es que Juan de Vigo aconseja cauterizar aquellas llagas con aceite hirviendo, porque, considerada venenosa la pólvora, era preciso apresurarse á destruir por medio del fuego aquel veneno en el seno de las llagas. Los cirujanos de aquella época empleaban todos este método bárbaro. Derramaban aceite hirviendo en la herida fresca! Los desgraciados enfermos padecían mucho más cruelmente de la curacion que de la herida.

Ambrosio Paré comenzó pues á operar como los demas cirujanos del ejército; pero un día, por casualidad, llegó á faltarle el aceite, y ensayó curar las heridas por medio de un simple bálsamo dulcificante. Estaba lleno de inquietud acerca del resultado de aquella curacion, y esperaba que en la visita del día siguiente encontraría todos sus heridos muertos por la accion venenosa de la pólvora. Salió afortunadamente de su error, porque, al día siguiente sus heridos estaban mejor que aquellos cuyas llagas habían sido

cauterizadas. Desde entónces se abandonó en el ejército el método bárbaro de la cauterizacion por el aceite hirviendo. Aquel jóven de veinte años comenzaba su carrera en la cirugía por un beneficio prestado á la humanidad doliente.

Oigámosle al mismo referir este hecho, con su acostumbrada sencillez.

«Aún no había yo visto curar las heridas causadas por arcabuces; es verdad que había leido en Juan de Vigo (libro primero, de las *Llagas en general*, capítulo 8) que las heridas hechas por los *bastones de fuego* (arcabuces) participan de *venenosidad*, á causa de la pólvora; y para su curacion encarga cauterizarlas con el aceite de Sambuc, en el que se haya mezclado un poco de triaca. Y para no engañarme, ántes que usar de dicho aceite hirviendo, sabiendo que esto podría causar al enfermo extremado dolor, quise saber, ántes que aplicarlo, como los otros cirujanos hacían para el primer aparato, que era aplicar dicho aceite lo más hirviente que les era posible, dentro de las llagas, con lechinos y sedales, por lo que me atreví á obrar como ellos. Finalmente, me faltó mi aceite, y, en su lugar, me ví forzado á aplicar un digestivo hecho de yema de huevo, aceite rosado y trementina. Por la noche no pude dormir á mi satisfaccion, pensando que, por no haber cauterizado, encontraría muertos envenenados los heridos á quienes había dejado de aplicar dicho aceite. Esta idea me hizo madrugar mucho para pasar la visita, cuando, contra lo que yo esperaba, encontré á los que había aplicado mi ungüento digestivo sintiendo poco dolor en sus llagas, sin inflamacion ni tumor, y que habían descansado mucho durante la noche. Á los otros, á quienes les había aplicado dicho aceite, les encontré calenturientos, con grande dolor, tumor é inflamacion en los bordes de sus heridas. En su consecuencia, resolví no quemar jamas tan cruelmente de aquella manera á los pobres heridos de arcabuz (1).»

El ejército de Francisco I entró en Turin. Allí encuentra Ambrosio Paré á un cirujano piamontes, que tenía la reputacion de curar mejor que otro cualquiera las heridas causadas por armas de fuego, «por medio de un bálsamo de que usaba. Adulóle por espacio de dos años,» como lo cuenta el mismo (2), para obtener la receta de este remedio. Diósela el piamontes,

(1) *Premier discours sur le fait des Harquebusades.* (Obras completas de Ambrosio Paré, edicion de Malgaigne, tom. III, p. 125).

(2) Ibidem, p. 128.

ó le vendió dicha receta, con la condicion de que nunca divulgaría su secreto. Paré explica detalladamente la composicion de este bálsamo que no era más que un remedio de mujer.

El mariscal de Monte-Jean nombrado lugarteniente general del rey en el Piamonte, había enviado á buscar un médico de grande reputacion en Milan, para curarle de cierta enfermedad interna. Este médico, llamado tambien á menudo para visitar á los heridos, encontraba siempre á Ambrosio Paré, que entraba en consulta con él y algunos otros cirujanos. Cuando se decidía una operacion quirúrgica, siempre era Ambrosio Paré quien la practicaba; «y lo hacía pronto, con destreza y grande seguridad.»

El médico milanes admiraba su destreza, su habilidad, y su asombro era mayor porque Paré era aún muy jóven. Hablando un día con el mariscal de Monte-Jean, le dijo: «Teneis ahí un cirujano, jóven por sus años, pero viejo por el saber y la experiencia. Guardadlo mucho, porque os servirá y honrará.»—«El buen hombre, añade Paré, no sabía que yo había estado tres años en el hospital general de Paris para curar allí los enfermos.»

En Turin hizo la primera amputacion, que practicó en la articulacion del codo, para una gangrena del brazo. Despues de la operacion, aplicó el fuego para detener la hemorragía, siguiendo la costumbre de todos los cirujanos de su época, «no teniendo, dice él, en aquel tiempo, ningun otro método ni manera de operar (1).» Sin embargo, en todas las precauciones que tomó para preservar al herido del tétanos, se encuentran los primeros destellos del talento que más adelante debía desplegar.

El mariscal de Monte-Jean murió en Turin, durante la campaña. Ambrosio Paré no quiso entrar al servicio de su sucesor. Salió de Turin, siguiendo á la mariscala de Monte-Jean, y regresó á Paris.

Ambrosio Paré era maestro barbero-cirujano y antiguo interno en el hospital general. A estos títulos se juntaba la experiencia, que había adquirido durante tres años en el ejército. Estas condiciones debían asegurarle una clientela excelente en su profesion de maestro barbero-cirujano.

(1) Apología y viajes. (Viaje de Turin).

Abrió, pues, una tienda en Paris, admitió aprendices y se entregó al ejercicio de su doble profesion segun los usos y costumbres de su época. El que debía ser el cirujano de cuatro reyes de Francia afeitaba y cortaba pelo!

En 1541, se casó Ambrosio Paré. Tomó por esposa la hija de un criado, el *criado del lacre para los sellos* de la cancillería de Francia.

En 1542, la guerra que acababa de encenderse de nuevo, le llamó á desempeñar en los campos de batalla un papel más digno de los talentos de que había dado prueba en el Piamonte, bajo el mando del mariscal de Monte-Jean. La mariscala había conservado el recuerdo de los testimonios de confianza que su marido había dado al jóven barbero-cirujano. Era de la familia de los Chateaubriand, poderosa entónces en Bretaña, y sin duda que por algun miembro influyente de esa familia le hizo recomendar á un gran señor breton, M. de Rohan, que había organizado una compañía y se disponía á guerrear contra los españoles. El señor de Rohan consintió en tomar á Ambrosio Paré como cirujano de su compañía.

Sabido es que en aquella época los ejércitos estaban organizados de muy distinta manera que actualmente. Un guerrero, provisto de recursos suficientes, reunía unos cincuenta hombres que sostenía á su sueldo, y con su *compañía* iba á combatir por su rey. Escogía un cirujano, al que daba un salario, y que seguía á sus hombres, para prestar sus auxilios á los enfermos y heridos. Durante la Edad Media, las compañías francesas no habían tenido, como cirujanos, más que ignorantes barberos, que tenían por oficio seguir las partidas armadas y que ocasionaban más mal á los hombres que el hierro del enemigo. Cuando, despues de las batallas, no bastaban estos barberos ambulantes, se iba á buscar otros en los pueblos vecinos. Hasta la época del Renacimiento no comenzaron las compañías militares á agregarse verdaderos cirujanos en estado de prestar algunos servicios. Ambrosio Paré fué uno de los primeros que ejercieron, de una manera regular, el servicio sanitario de los ejércitos, institucion tan útil y que solamente en nuestro siglo ha recibido formales perfeccionamientos.

Ambrosio Paré partió pues en 1543 en calidad de cirujano de la compañía de Rohan, para ir con su nuevo amo al ejército de Perpiñan. Obli-

gado á trasladarse allá apresuradamente, partió á caballo, y esta carrera forzada le causó tal fatiga que, llegado cerca de Lyon, sacaba sangre pura en lugar de orina (1).

Este accidente no le privó de llegar al campo, y de llegar bastante pronto para aprovechar una buena ocasion de dar pruebas de sagacidad en su arte.

El mariscal de Brissac había recibido un tiro en el omoplato, y los cirujanos no podían conseguir hallar la bala. El señor de Rohan le envió á Ambrosio Paré, que descubrió la bala, merced á una idea que, aunque muy sencilla, no se había sin embargo ocurrido á ninguno de los demas médicos que le operaban. Consistía esta idea en poner al herido en la posicion en que se encontraba cuando había recibido el tiro, y buscar de esta manera la direccion que había debido tomar el proyectil. La bala se descubrió entónces por un ligero borbollon en la piel, y la extrajo Nicolás Lavernault, cirujano del Delfin.

El año siguiente formó parte Ambrosio Paré de la expedicion de Landrecies. Regresaba á Paris despues de cada campaña, y emprendía de nuevo sus ocupaciones de barbero-cirujano, porque su tienda había continuado abierta durante su ausencia de Paris.

Despues de la campaña de Perpiñan, el anciano doctor Sylvius (Santiago Dubois), profesor de anatomía en el colegio de Francia, quiso verle y oirle. Este célebre médico que, segun el malicioso autor de su epitafio (2), jamas había dado nada á nadie, sacrificó una comida á su curiosidad. Convidó á su mesa al jóven Paré, y le hizo contar su hazaña. En su conversacion con Sylvius, insistió Ambrosio Paré acerca del precepto, enteramente nuevo entónces, para la busca y extraccion de las balas, de colocar al herido en la posicion en que se encontraba cuando había recibido el tiro. Con igual atencion escuchó Sylvius el relato de las observaciones sobre las que había establecido su doctrina el jóven cirujano para la curacion de las

(1) *Operaciones de cirugía*, cap. LII.

(2) Sylvius hic situs est, qui nihil gratis dedit numquam!
Mortuus est, gratis quod legis ista dolet.

heridas y llagas causadas por los arcabuces. Suplicóle con «*gran cariño*» que pusiera por escrito su doctrina y la comunicara al público.

Animado Ambrosio Paré por un hombre tan eminente en la ciencia, compuso su obra, hizo grabar sus láminas, y se vió salir á luz en 1545: *el Método de curar las heridas causadas por los arcabuces y otros bastones de fuego, y las producidas por flechas, dardos y semejantes; tambien las quemaduras especialmente hechas por pólvora, compuesto por Ambrosio Paré, maestro barbero-cirujano en Paris.*

La publicacion de este libro causó cierta emocion entre los médicos que estaban acostumbrados á ver que un barbero-cirujano tomaba la navaja y la lanceta, pero no la pluma. Dalechamps, Riolan y Gourmelen, el más injusto y furioso, se distinguieron entre los adversarios de Ambrosio Paré. El doctor Willaume dice »que le acusaron de haber copiado á los autores italianos, porque, efectivamente, en sus viajes había aprendido diversas cosas de los cirujanos de aquella nacion (1).

Debieran, al contrario, haberle dado gracias por haber enriquecido la medicina y la cirugía francesas con conocimientos útiles que había recogido en los países extranjeros; pero Ambrosio Paré, sin haber hecho estudios literarios en un colegio, se atrevía á tomar la pluma para proponer, no en latin, sino en lengua vulgar, algunas innovaciones en su arte. Por consiguiente, debía sublevar el *servum pecus* de la rutina, y excitar contra sí propio el odio y la envidia de los médicos.

Lo más perjudicial para él fué que los barberos, sus comprofesores, hicieron alianza con los médicos. Miraban con cierta ira á uno de sus semejantes que parecía querer ponerse por encima de ellos. Cuando en una corporacion se revela un talento privilegiado, siempre encuentra sus primeros enemigos en el seno de aquella misma corporacion, mucho más que en otra parte.

Ántes de la época de Ambrosio Paré, se habían traducido y publicado

(1) *Investigaciones biográficas, históricas y médicas acerca de Ambrosio Paré*, por Ambrosio Willaume, doctor en medicina. Epernay, 1837. En 8.º

en frances varias obras antiguas acerca de la cirugía y medicina para la instruccion de los cirujanos y barberos. «La Facultad de Paris, dice Malgaigne, veía con disgusto que se derribaban de esta manera una tras otra todas las barreras de la ciencia... Los médicos de la Facultad no querían que los barberos-cirujanos pudieran saber de ella tanto y más que ellos (1).

Entónces se exigía rigorosamente el latin para obtener diplomas de médico y cirujano; de manera que el candidato más hábil en anatomía y cirugía estaba obligado, para hacerse admitir, á exponer en un latin bárbaro y difuso, lo que hubiera podido decir en la lengua comun con infinitamente mayor exactitud y claridad. ¡Es verdaderamente particular que la lengua de un pueblo antiguo que jamas cultivó ninguna ciencia, haya sido en la Edad Media, en los tiempos modernos, y hasta en nuestros días, una condicion *sine qua non* para obtener los diplomas de cirujano ó de médico, y para aspirar á una cátedra en las ciencias físico-matemáticas ó en las ciencias naturales.

Hasta la época en que apareció Ambrosio Paré, solamente los médicos habían enseñado públicamente en Francia la cirugía. Los aprendices barberos-cirujanos, de la cofradía de San Cosme, eran los prosectores de los cursos de anatomía de la Facultad. El profesor se concretaba á perorar en la cátedra, dejando al barbero el cuidado de la diseccion y de la demostracion. El profesor era un literato que había aprendido palabras; el prosector era un hombre sin letras que sabía la anatomía.

En 1539, Cárlos Etienne, uno de los profesores más hábiles de la Facultad de medicina, concibió la idea de publicar una obra acerca de la anatomía. Como estaba ménos versado en el conocimiento de las cosas que en el de las palabras, acudió á su prosector, Estéban de la Rivière, barbero-cirujano, y los dos, completando el uno al otro, componen la obra en comun. Acabada la obra, Cárlos Etienne la publica con su nombre, sin mencionar para nada á su colaborador. Este grita y reclama, pero el profesor rechaza una pretension que le parece presuntuosa. Llevóse el asunto

(1) Introduccion á las *Obras de Ambrosio Paré*, tomo I, p. 238.

al Parlamento, y segun dictámen de una comision compuesta de dos doctores en medicina y de dos cirujanos, el Parlamento pronunció un fallo que en parte era favorable al barbero.

Este pleito realzó algo en la opinion pública la condicion de los barberos cirujanos, y dió alguna emulacion á la cofradía de San Cosme. Pensóse que no era imposible, en rigor, que un hombre fuera hábil cirujano sin saber el latin y sin poseer el diploma de doctor. Esta opinion que comenzaba á acreditarse, fué útil á Ambrosio Paré, pero la práctica de su arte en las expediciones militares, fué sobre todo lo que constituyó su reputacion.

En el sitio de Boulogne, en 1545, dió Ambrosio Paré una prueba de habilidad que le puso muy en evidencia. Curó al duque de Guisa de una terrible lanzada, cuya señal debía llevar toda su vida en la frente. Hé aquí el hecho tal como lo cuenta el mismo Ambrosio.

«Monseñor el duque de Guisa, Francisco de Lorena, fué herido delante de Boulogne, de una lanzada que, sobre del ojo derecho, derivando hacia la nariz, entró y pasó de parte á parte, entre la nuca y la oreja, pero con tanta violencia que el hierro de la lanza, con parte del asta se rompió y se quedó dentro; de manera que no se pudo sacar fuera sino con mucha fuerza, hasta con tenazas de albéitar. Sin embargo, á pesar de esta gran violencia, que no fué sin fractura de hueso venas y arterias, y otras partes rotas y destrozadas, dicho monseñor, por la gracia de Dios, fué curado (1).

El autor de un librito en 12.°, publicado en 1686, intitulado *Vida de Gaspar de Coligny*, citado por Malgaigne, entró, relativamente á la herida del duque de Guisa, en muchos pormenores que se le suministraron ya por la tradicion, ya por memorias de familia.

Habíase opinado primeramente que el herido no podría soportar jamas la operacion ; creíase que no podría arrancarse la astilla de la lanza que se había quedado en la herida, porque no había por dónde cogerla; y que ademas, estaba tan cerca del ojo, que al sacarla, se haría saltar el órgano de la vista. Ambrosio Paré pareció primeramente ser de esta misma

(1) *Apología, Viajes,* tomo III, p. 696. Edicion de Malgaigne.

opinion. Pero más bien por complacer al rey, que le mandaba agotar su saber en aquella ocasion, que con esperanza de buen éxito, tomó las tenazas de un albéitar, y pidió al duque de Guisa le permitiera, que para desarrollar más fuerza, apoyara el pié en su rostro.

«¿Por qué no? respondió el duque: no es preferible sufrir un poco de mal, á fin de que me resulte de él un gran bien?...»

Paré puso manos á la obra con tanta destreza, que arrancó la astilla sin lastimar el ojo. Aunque el dolor que sentía el duque era extremado, no exhaló más que esta exclamacion: «¡Ah! ¡Dios mio!» Callóse en seguida, sin demostrar el menor señal de dolor.

Paré opinaba que se necesitaba un milagro para salvarle; pero, habiendo pasado los tres primeros días despues de la operacion sin haber sobrevenido ningun accidente grave, concibió la esperanza de curarle. Propagada muy pronto esta noticia en todo el ejército, le valió las gracias de los soldados y de los jefes. El duque curó efectivamente, y en memoria de este accidente se le dió el sobrenombre de Guisa *el Balafré (acuchillado en la cara)*.

Al sitio de Boulogne se siguieron algunos años de paz. Cuando las tropas volvían á Francia, Paré regresaba á Paris.

Meditaba en todo lo que había visto y hecho durante la campaña, redactaba sus observaciones quirúrgicas, y esperaba el momento de emplear los materiales que había recogido en los campos de batalla, para componer con ellos una obra. Agradábale la cirugía de los ejércitos, «donde uno cura, dice él, á los heridos sin disimulo y sin mimarles del modo que se hace en las ciudades.» Elevaba á su alma por la idea, noble y verdadera que es preciso formarse de la cirugía militar, en la que, segun sus expresiones, «estando lejano el lucro, se os propone sólo la honra, así como la amistad de tantos valientes soldados á quienes se salva la vida (1).»

(1) Advertencia al lector.

Despues del sitio de Boulogne, regresó á Paris: estaba entónces en posicion desahogada, y había cerrado su tienda de barbero-cirujano. Dedicó todos sus ócios al estudio especial de la anatomía. Habíase publicado una traduccion francesa de la obra latina de Carlos Etienne de la que hemos hablado ántes; pero esta traduccion, que formaba un tomo en folio, costaba demasiado cara para los aprendices barberos. Paré concibió el proyecto de publicar un libro más cómodo y mejor. Empeñóle en este trabajo Sylvius, cuyo prosector era entónces probablemente, y que se había convertido en su protector y amigo. A lo ménos era él quien hacía en la ciudad las sangrías prescritas por Sylvius.

Paré se había ocupado ya mucho en diseccion. Él mismo dice que nunca dejó escapar una ocasion de disecar, ni áun durante sus campañas. Pero el periodo de su vida, al cual segun Malgaigne, se deben referir las disecciones públicas que hizo en las escuelas de la Facultad, con Tierry de Hiry, su amigo de la infancia, entónces maestro barbero-cirujano como él, fué aquel en que disecó con mas constancia. No solamente disecaron cuerpos humanos, sino que hicieron tambien experimentos y estudios en los animales. Finalmente, Ambrosio Paré publicó, en 1550, un tomito cuyo título era: *Breve coleccion de la administracion anatómica, con la manera de juntar los huesos y extraer las criaturas así muertas como vivas del vientre de su madre, cuando la naturaleza no puede efectuarlo por sí sola*. Al componer este libro, había hecho uso de las traducciones de Galeno, por Juan Canape, y tambien del libro de Larivière, cuyo método cita para el conjunto de los huesos del esqueleto.

Despues de la publicacion de su segunda obra, pensó en hacer una segunda edicion de su libro de las *Heridas de arcabuces*. Revisó, corrigió y aumentó su obra, y cuando estuvo dispuesto el manuscrito de la segunda edicion, habló de ella á M. de Rohan, quien le aconsejó que la presentara al rey.

El mismo día en que se ofreció á Enrique II el primer ejemplar de esta obra, se había dado la órden de reunir el ejército en las fronteras de Champagne: esto acaecía en 1552. Enrique II había sucedido á su padre, Fran-

cisco I. M. de Rohan mandaba cincuenta soldados, y Ambrosio Paré era siempre cirujano de su compañía: púsose en camino inmediatamente. En esta nueva campaña faltaron los víveres, y Paré estuvo á punto de morir de hambre.

Uno de los servidores del *abanderado* de la compañía de Rohan, quiso penetrar con otros en una iglesia donde se habían retirado algunos campesinos, porque esperaban encontrar víveres dentro de ella, y fué tan maltratado, que salió de allí con siete sablazos en la cabeza, el menor de los cuales penetraba el espesor del cráneo. Había recibido otros cuatro en un brazo, y otro en el hombro derecho, que cogía más de la mitad del omoplato. Lleváronle á la habitacion de su amo.

«Quien al verle tan herido, dice Ambrosio Paré, y que tambien se debía partir el día siguiente al asomar la luz, creyendo que era imposible que curara jamas, mandó cavar un hoyo, y quería hacerle enterrar, diciendo que tambien le matarían los campesinos. Movido de compasion, le dije que aún podía curar si era bien cuidado. Varios nobles de la compañía le suplicaron que mandara traerle con el equipaje, ya que yo tenía la voluntad de cuidarle, y así lo concedió. Despues que yo le hube vestido, se le colocó en un carro, en una cama bien cubierta y bien dispuesta, arrastrado por un caballo. Yo fuí su médico, su farmacéutico, su cirujano, y le cuidé hasta el fin de la curacion, y *Dios le curó* (1).»

Este rasgo admirable pinta completamente por sí solo á Ambrosio Paré. Cuando reapareció por la primera vez en el campamento el herido tan milagrosamente curado, todos los individuos de la compañía de Rohan demostraron su gratitud al hábil y caritativo cirujano, por medio de una suscricion hecha á su favor. Cada uno de los soldados dió un escudo, y los simples arqueros medio escudo.

En esta misma campaña aplicó Ambrosio Paré por la primera vez la idea que había concebido de reemplazar en las amputaciones la cauterizacion de la herida por la atadura de las arterias cortadas. Habíale sugerido esta

(1) *Apología. Viaje de Alemania*, pág. 152. (Edicion de Malgaigne.)

idea el que puesto que se aplicaba la atadura á las venas y á las arterias, en las heridas producidas por accidente, se podría de la misma manera aplicarla á las llagas producidas por las amputaciones. Dos de sus comprofesores, barberos-cirujanos de San Cosme, á quienes había sometido esta idea, habían opinado como él, y no esperaba más que una ocasion para poner en práctica el nuevo método.

Esta ocasion se presentó en el sitio de Danvilliers. Un tiro dirigido al traves de la tienda del señor de Rohan, alcanzó á un noble de su séquito y le fracturó una pierna. «Fuéme preciso, dice Paré, acabar de cortarla, lo que hice sin aplicar los hierros encendidos.»

Usando la atadura en lugar del fuego, despues de la amputacion, ahorró Ambrosio Paré al noble los más vivos dolores, y al mismo tiempo enriqueció la cirugía con una de sus más brillantes conquistas.

Luego que Danvilliers se hubo rendido, se levantó el campamento, y Paré partió para Paris con su noble, «á quien había, dice él, cortado la pierna.» Lo volvió á su casa «sano, con una pierna de palo.»

Aquel mismo año, 1552, estaba en Paris, cuando el duque de Vendome, jefe del ejército, y que despues fué rey de Navarra, encontrándose en Saint-Denis, le envió á prender, y le declaró que se le llevaba consigo como cirujano.

«Cuando estuve en su presencia, dice Paré, me rogó el duque (su ruego era para mí un mandato) que tuviera á bien seguirle en aquel viaje. Y queriendo excusarme, alegando que mi mujer estaba en la cama enferma, me contestó que en Paris había médicos para cuidarla, y que él dejaba tambien la suya, que era de tan buena familia como la mía, prometiéndome que me trataría bien. Y desde luégo mandó que se me alojara en su casa. Viendo el vivo empeño que tenía de llevárseme consigo, no me atreví á rehusarlo (1).»

Paré fué á reunirse con el duque de Vendome en Chateau-le-Compte. Tratábase de ir á combatir á los españoles en Picardía. Sin embargo, la

(1) *Apología*, tomo III, página 699.

expedicion se limitó al saqueo de algunos castillos, alrededor de Hesdin.

En aquella corta campaña, el duque de Vendome había contraido amistad con su cirujano. Habló de él al rey con tanta admiracion y elogios que éste quiso conocerle. Ambrosio Paré fué presentado en Reims á Enrique II, quien le declaró al instante que le agregaba á su servicio, y le prometió «hacerle mercedes.»

Para el modesto barbero-cirujano era esto una dicha inesperada, y el orígen de su fortuna data desde aquel día. Nombrado cirujano ordinario de Enrique II, podía prometerse una carrera brillante y rápida. Ademas no tardó en justificar este favor.

Cárlos Quinto acababa de pasar el Rhin con un ejército de ciento veinte mil hombres; y el 20 de octubre de 1552, el duque de Alba, uno de sus mejores generales, había puesto sitio á la plaza de Metz.

«En esta ciudad había, dice Paré (1), seis mil hombres, entre otros siete príncipes á saber: el duque de Guisa, lugarteniente del Rey, y los Señores d'Enghien, de Condé, de Montpensier, de La Roche-sur-Yon, de Nemours, y otros varios nobles con muchos veteranos jefes y guerreros, quienes hacían á menudo salidas contra los enemigos.»

El duque de Guisa había establecido hospitales, y llamado á todos los barberos de la ciudad, para cuidar á los heridos y á los soldados extenuados por las fatigas del sitio; pero las condiciones sanitarias eran detestables, y los heridos morían en proporciones espantosas: la palabra *veneno* circulaba entre el ejército, sitiado y enfermo. El duque de Guisa y los príncipes pidieron con instancia al rey que les enviara á Ambrosio Paré con medicamentos. El rey hizo escribir al mariscal de Saint-André, su lugarteniente en Verdun, para que á toda costa hiciera entrar á su cirujano en la plaza.

El mariscal de Saint-André sobornó á un capitan italiano que por mil quinientos escudos se comprometió á hacer entrar á Paré en la ciudad de Metz.

(1) *Apología, Viajes.*

«El rey, dice Paré, me envió á buscar, y me mandó que tomara de su farmacéutico, llamado Daigne, cuantas drogas me parecieren necesarias para los heridos sitiados, y tomé cuantas podía llevar un caballo de posta. El rey me encargó traerlas al señor de Guisa, y á los príncipes y jefes que estaban en Metz.»

Paré y el capitan italiano tomaron el camino de Metz. Así que hubieron llegado á ocho ó diez leguas de la plaza no caminaron ya sino de noche, porque debían atravesar el campamento de los españoles que sitiaban la ciudad. Paré creyó en un principio que jamas les seria posible pasar sin ser vistos, y por consiguiente ahorcados. «Por cierto, dice él mismo ingénuamente, hubiera deseado de buena gana estar todavía en Paris.» Con todo, «Dios guió tan bien nuestra empresa que entramos en la ciudad á media noche, con cierta señal que el capitan tenía con otro capitan de la compañía del duque de Guisa.»

El duque estaba acostado cuando se le anunció la llegada de Paré, y le admitió al mismo instante á su lado. Despues de haber recibido la comunicacion que el rey había encargado al animoso cirujano, dió órden de preparar un alojamiento para él, y tratarle bien; despues de lo cual le despidió, dándole cita para el día siguiente en la brecha.

Efectivamente, el duque de Guisa, que sabía impresionar las imaginaciones, presentó en la brecha el cirujano ordinario del rey á los príncipes, señores y jefes. Paré fué acogido con trasportes de alegría, y se le festejó como á un libertador.

Sin pérdida de tiempo se le envió al lado de un herido, el señor de Magnane, á quien una granada había fracturado una pierna, y que padecía horriblemente, por haberse entregado confiadamente en manos de un charlatan. Fijó la pierna fracturada en un aparato que quitó inmediatamente los dolores del enfermo. Despues fué á ver otro herido, el señor de Bugueno, herido de una pedrada en la cabeza, y que estaba sin conocimiento hacía ya catorce días. Hízole trepanar. Púsose inmediatamente á curar á todos los demas enfermos de la ciudad sitiada.

Sabido es el éxito de este sitio. Cárlos Quinto vió estrellarse todos sus

esfuerzos ante la resistencia y el valor de Guisa. Obligado á levantar el sitio de Metz, vió eclipsarse su gloria y prestigio por este ruidoso fracaso. El genio del duque de Guisa, ayudado eficazmente por la intrepidez de los hombres que componían la guarnicion, había obtenido este glorioso resultado.

Ambrosio Paré regresó á Paris despues de haberse levantado el sitio.

«Despues que estuvieron enteramente alzados los reales, dice Paré, distribuí mis enfermos entre los cirujanos de la ciudad, para acabar de curarles; despues me despedí del señor de Guisa, y me volví al lado del rey, quien me recibió con buen semblante y me preguntó cómo había podido entrar en la ciudad de Metz. Mandó que me dieran doscientos escudos.»

El año siguiente envióle el rey á Hesdin, para que estuviera dispuesto á llevar á los sitiados los auxilios de su arte.

Esta ciudad de la Picardía, tomada y vuelta á tomar distintas veces, estaba entónces ocupada por nuestras tropas y sitiada por el ejército de Cárlos Quinto. El valor de los soldados y de los gefes era aquí igual; pero no se había procurado con tanta solicitud por las necesidades de los enfermos y de los heridos, ó el abastecimiento de la ciudad, bloqueada por los imperiales. La situacion en que se encontraban nuestras tropas en Hesdin era horrible. Faltaba todo; alimento, medicamentos, ropas. Es preciso leer en el libro de Paré (1) la triste pintura que hace del estado de la plaza sitiada. Los jefes celebraron consejo, para deliberar acerca de la rendicion de la ciudad. Ambrosio Paré, que gozaba de mucha consideracion entre ellos, lo mismo que entre los soldados, tomó asiento en el consejo, y emitió su dictámen.

«Celebróse el consejo, al que fuí llamado, dice Paré, para saber si yo quería firmar, como varios capitanes, nobles y otros, que se rindiera la plaza. Yo contesté que no podía defenderse, y que lo firmaría con mi propia sangre, por la poca esperanza que tenía de que pudiera resistir á las fuerzas del enemigo, y tambien por el gran deseo que

(1) *Apología, Viaje á Hesdin,* tom. III, pág. 709.

tenía de estar fuera de aquel infierno y gran tormento; porque yo no dormía ni de noche ni de día, por los muchísimos heridos que había cuyo número llegaría quizas á doscientos. Los muertos despedían grande putrefaccion, amontonados como estaban unos sobre otros á manera de haces de leña, sin estar cubiertos de tierra, porque no la teníamos. Y si yo entraba en una casa, *había soldados que me esperaban en la puerta cuando saldría para curar á otros. Disputábanse acerca de quién conseguiría arrimárseme, y me llevaban como un cuerpo santo, sin dejarme tocar pié en tierra, porfiando unos contra otros, pero no podía satisfacer á tan gran número de heridos...*»

Aceptadas las condiciones exigidas por los sitiadores, rindióse Hesdin y los comisarios españoles entraron en la ciudad, para apoderarse de los sitiados cuyas familias tenían medios para pagar rescate.

Presentábase aquí gran peligro para Ambrosio Paré. Declarando su nombre, trataríanle bien los españoles, pero de seguro en clase de prisionero por mucho tiempo, y obligado á ejercer su arte á favor de los heridos enemigos. Si ocultaba su nombre y cualidad, se exponía á que se le considerara como á los prisioneros ordinarios, tratados á menudo de la manera más bárbara, y que se le degollara sin compasion cuando no se pudiera obtener ningun tributo por él. En esta incertidumbre decidióse Ambrosio Paré á disfrazarse, sin renunciar no obstante á declarar su cualidad de cirujano. Cambia sus vestidos por los de un soldado, y se ennegrece la camisa con hollin, de tal manera que con tan extraño atavío mas bien se parece al deshollinador que al cirujano del rey. Pónese cerca de un herido, hombre de distincion, el Señor de Martigues. Al cabo de muy poco tiempo entraron los soldados españoles por la brecha, y se portaron con respecto á los franceses desarmados ménos como hombres irritados, dice Paré, que como bestias feroces.

Los médicos y los cirujanos del Emperador fueron á visitar á M. de Martigues; porque este señor prisionero había sido adjudicado al duque de Saboya, que esperaba sacar de él un importante rescate. Interrogado Paré acerca del modo cómo había sido cuidado el herido, describió los efectos que en el pecho había producido la bala que había atravesado los pulmones, interesado las costillas, etc. Declaróles que en su concepto la herida era mortal.

Los cirujanos españoles quedaron asombrados de la exactitud y claridad que en esta exposicion desplegaba el cirujano frances prisionero. A pesar suyo, había Ambrosio Paré ido más allá de su objeto; en sus palabras había dejado asomar el talento del sabio.

Á los dos días de este suceso, el Señor de Martigues había muerto. Los médicos y cirujanos del Emperador fueron á visitar el cadáver, y decidieron practicarle inmediatamente la autopsia, para darse cuenta de los extragos del proyectil. El cirujano del Emperador suplicó á Ambrosio Paré que hiciera dicha autopsia. No sabía cómo hacérselo para proceder á la operacion y juzgándose afortunado con tener á mano un hombre hábil, no quería perder una ocasion tan excelente. De buenas á primeras se excusó Paré, pero insistió el cirujano español, suplicándole que lo hiciera «por amor de él.» Insistiendo siempre Paré en su negativa, replicó el cirujano del Emperador con tono más resuelto, que era preciso ceder, y que, si continuaba negándose por más tiempo, podría arrepentirse de ello.

Obligado Paré á obedecer procedió á la autopsia. Olvidando en aquel momento la prudencia que su situacion le imponía, dejóse llevar de la vanidad de deslumbrar á los cirujanos españoles por los conocimientos anatómicos. Abrió el cuerpo, mostró las diversas partes de las vísceras interesadas por la bala, y probó que la descripcion circunstanciada que él había dado ántes de la muerte del herido, estaba perfectamente conforme con la realidad. En una palabra, hizo una magnífica leccion de anatomía quirúrgica. Cuando hubo terminado su demostracion, embalsamó el cuerpo, cuya operacion no hubiera sido capaz de hacer ninguno de los asistentes á ella.

El sabio, el anatomista se había hecho traicion. No le reconocían aún por el cirujano de Enrique II, pero se veía en él á un hombre de primer órden, como cirujano y como médico. Comprendiólo muy pronto el cirujano del Emperador, quien, llamándole aparte, le dijo: «Si quieres agregarte á mi servicio y ser mi ayudante, te daré un vestido nuevo, te trataré bien, é irás siempre á caballo.» Paré le dió gracias del honor que se dignaba dispensarle, pero declaró que no queria servir en nada fuera de su patria.

Era prisionero del duque de Saboya, jefe del ejército victorioso, quien, sin embargo, ignoraba su nombre y cualidad. El duque de Saboya le propuso, á su vez, entrar en su ejército, como cirujano. Paré rehusó este ofrecimiento, y persistió en su resolucion, á pesar de la ira del duque, que le amenazaba con enviarle á galeras.

Su buena estrella le sacó finalmente de este mal paso. Uno de los jefes del ejército del duque de Saboya, el señor de Vaudeville, gobernador de Gravelines, había oido hablar de ese cirujano frances prisionero, de quien no podía obtener nada el duque de Saboya, ni sabía qué hacerse de él. Prometiéndose que por sus cuidados curaría de un absceso que tenía en una pierna siete años había, suplicó al duque de Saboya que le cediera aquel hombre hábil.

Efectivamente, Ambrosio Paré ve entrar en su casa cierta mañana, con gran sorpresa de su parte, cuatro alabarderos alemanes, que le mandaban les siguiera, y le conducen á casa del coronel de Vaudeville, gobernador de Gravelines. El coronel le recibe con amabilidad, le dice que en adelante es suyo, y que si logra curarle de su úlcera en la pierna, le devolverá la libertad sin rescate.

La curacion era segura, pero exigía tiempo. Durante este intervalo estuvo empleado Paré en curar heridos en el campamento. Como buen enemigo que era, no dejaba Ambrosio Paré de dar una mirada investigadora al estado de los recursos militares de los alemanes. Reconoció tambien «que no tenían ya piezas de gran calibre de batería, sino solamente veinte y cinco ó treinta de campaña (1).»

La úlcera del gobernador estuvo muy pronto disminuida y casi curada. Cumpliendo lealmente su palabra, el señor de Vaudeville devolvió la libertad á Ambrosio Paré, que había tenido la fortuna de conseguir ocultar su nombre. Librósele un pasaporte, y se le dió un corneta para acompañarle hasta las avanzadas francesas, que estaban en Abbeville. Allí tomó caballos y se presentó al rey, quien le recibió con indecible alegría.

(1) *Apología y viajes*, tom. III, pág, 719. (Edicion de Malgaigne).

«Envió á llamar á los Señores de Guisa y al Condestable d' Estrés, para oir de mí lo sucedido en nuestra toma de Hesdin, y les dí fiel relacion de ello, y les aseguré haber visto las piezas de gran calibre de batería que habían llevado á Saint-Omer, de que se alegró el Rey, porque temía que el enemigo avanzara dentro de Francia. Mandó darme doscientos escudos para retirarme á mi casa; y yo muy alegre de verme en libertad, y fuera de aquel gran tormento y ruido espantoso de la diabólica artillería, y léjos de los soldados blasfemadores y renegadores de Dios.»

Cuando el rey había sabido que Ambrosio Paré era prisionero, había hecho escribir á su mujer que estuviera tranquila, porque él se encargaba de rescatarle. El cautivo, como acabamos de verlo, se había rescatado él mismo; pero la promesa del rey no podía ser vana; Enrique II le mandó dar doscientos escudos equivalentes al precio de su rescate.

II.

Paré tenía treinta y seis años solamente. Ayudado por sus talentos y por la fortuna, había llegado en pocos años á elevarse desde simple barbero, á cirujano ordinario del rey de Francia, y su reputacion comenzaba á penetrar en el extranjero. Sin embargo, no tenía más diploma que el de maestro barbero-cirujano. Con esto sólo no podía obtener la autorizacion de dar un curso público de cirugía; porque, como ya lo hemos dicho, era indispensable el diploma de doctor para enseñar públicamente. Pero, para presentar y sostener una tésis de doctor en cirugía, se necesitaba primeramente ser *bachiller*, despues *licenciado*. Ademas, todos estos exámenes se hacían en latin, y la misma tésis debía estar redactada y discutirse en dicha lengua. Por más que Paré había alcanzado ya la más elevada fama quirúrgica de su época y era uno de los más sabios anatomistas, la dificultad hubiera sido para él insuperable, porque no había hecho ningun estudio literario y no sabía una palabra de latin. Su feliz estrella vino tambien á sacarle de todos estos apuros.

Miéntras que él servía en los ejércitos, la cofradía de los cirujanos de San Cosme, con el consentimiento tácito de la Universidad, se había transformado poco á poco en *colegio*. Por una súplica dirigida á Francisco I, súplica hábilmente redactada, habían obtenido el derecho *de gozar y usar de los privilegios universitarios*. Por los años de 1549, para entrar el colegio de San Cosme en plena posesion de sus derechos, prueba de instituir, á favor de sus alumnos, una cátedra de anatomía. Conmovióse al saberlo la Facultad; dirígese al Parlamento, el cual, por un decreto de fecha de 1551, «prohibe al lugarteniente criminal, á los doctores y gobernadores del hospital general, y al verdugo, que entreguen ningun cuerpo muerto para la anatomía, *sin una peticion firmada por el decano* de la Facultad; y ademas, prohibe á los cirujanos-barberos y demas que hagan *ninguna anatomía ni diseccion* sino en la presencia de un doctor en medicina, cuyo *doctor interpretará la dicha anatomía y diseccion segun la manera acostumbrada* (1).»

De este modo Ambrosio Paré, el más hábil cirujano anatomista de su época, no podía estar autorizado para dar en público una leccion de anatomía sin ir acompañado de un *doctor*, aunque fuera de los más ignorantes, que *interpretara la diseccion segun la manera acostumbrada*.

En este estado de cosas, el colegio de San Cosme tenía un vivo interes en hacer conceder á Ambrosio Paré la cátedra de anatomía, así por el distinguido favor de que gozaba cerca del rey, como por la fama que había adquirido entre el pueblo y la nobleza. Instáronle, pues, de todos modos para que tomara el grado de doctor. Los edictos del Parlamento de 1544, y los estatutos de la Facultad prescribían rigurosamente hacer los exámenes en latin, pero se prescindió de todas las reglas y de todos los usos. Convínose en que el candidato no sería interrogado, y que se limitaría á leer una disertacion latina, escrita de antemano, acerca de la materia de su tésis.

Ambrosio Paré pidió pues, el 18 de agosto de 1554, ser admitido á los exámenes de bachiller y licenciado. Fué recibido *bachiller* el 23 del

(1) Malgaigne. Introduccion á las *Obras de Ambrosio Paré*, p. 257.

mismo mes, *licenciado* el 8 de octubre, y maestro ó *doctor* en cirugía, segun Peyrilhe, el 18 de diciembre. No se sabe la materia de su tésis, que se concretó seguramente á alguna lectura en latin, hecha por mera forma.

La recepcion de Paré fué gratuita, y la ceremonia muy brillante. Siguiendo la costumbre establecida, fué sostenida en una iglesia, la de los Maturinos, en presencia del rector; la Facultad estaba representada por Fernel y Millet. El día siguiente, el rey Enrique II hizo un presente de cien escudos al nuevo doctor.

Decimos que la recepcion de Paré fué brillante. Sin embargo prestóse algo á la risa, para los hombres instruidos de aquella época, que no podían permanecer con semblante serio al oir al candidato destrozando animosamente el latin que se le daba á leer. Los lectores y licenciados universitarios no dejaron de solazarse, soltando contra él alusiones irónicas, epigramas y palabras mortificantes, que no eran siempre del mejor gusto. El satírico Riolan dejó, con este motivo, una página muy curiosa. Alude á la recepcion de Ambrosio Paré, cuando escribe con motivo de las querellas de la Facultad en el año de 1577:

«El cirujano es con respecto al médico lo que es el dentista para el cirujano. Y si se permite á éstos profesar públicamente su arte, ¿por qué no debe permitirse á los dentistas?... ¿Se dirá que no saben el latin? Pero entre los cirujanos que sobresalen en las obras de arte, hay uno (cada cual sabe de quién quiero hablar, sin necesidad de que los nombre) que no sabe declinar su propio nombre. Los hemos visto llamados de la tienda del barbero al doctorado quirúrgico, y recibidos gratis contra la costumbre, por temor de que los barberos reconocidos más hábiles que los cirujanos no avergonzaran á su colegio. Les hemos oído perorando de la manera más divertida del mundo el latin que se les había sugerido, y no comprendiendo lo que decían más que aquellos niños á quienes, en los colegios, hacen los profesores repetir discursos griegos. Ciertamente si quereis una prueba de que todos, cuantos son, cuentan muy pocos entre ellos que supieran articular medianamente, no digo improvisar en el momento dado, héla aquí muy clara. El que abrió la sesion soltó casi tantos solecismos como palabras. ¡Y ojalá que sólo hubiese desbarrado en las palabras, y que no hubiese desatinado en las cosas! ¡Y no obstante, si este corifeo de la faccion, si este jefe de fila, que fué el primero en desafiar al público, y se expuso al juicio de los doctos para convertirse en la hablilla

del vulgo, hubiese recibido tantas palmetadas como veces había faltado á los rudimentos de la gramática y destrozado á Despantero, haría mucho tiempo que él tendría tambien las manos hechas una llaga!»

Riolan no pronunciaba el nombre de Paré; pero es tan transparente la alusion, que cada cual tenía este nombre en la boca. Un amigo torpe se tomó por otra parte el cuidado de impedir que nadie lo ignorara. Publicó una contestacion á Riolan (1), en la cual se tomó la molestia de defender á un hombre que ninguna necesidad tenía de ello, y que designaba sin necesidad á la malignidad de sus adversarios.

«Nada es tan peligroso como un amigo indiscreto; mejor es tener que tratar con un enemigo prudente.»

Despues de haber pasado dos años en Paris, ocupado principalmente en estudios anatómicos, continuó Ambrosio Paré, en 1557, su vida militar. Las campañas ó viajes que hizo en aquella época, llevan en su obra *(Apología)* los títulos siguientes:

Batalla de *San Quintin*, 1557;—*campamento de Amiens*, 1558;—*Havre de Grace*, 1563;—*Ruan*, 1562;—*batalla de Dreus*, mismo año; *batalla de Montcoutour*, 1569;—*viaje de Flándes;—Viaje de Bourges*, 1562;—*batalla de Saint-Denis*, 1567;—*Bayona*, 1564. Nos concretaremos á citar algunos hechos sin entrar en adelante en pormenores que siendo necesariamente del mismo género que la mayor parte de los que se acaban de leer, harían monótona nuestra relacion.

Habiendo sido herido y hecho prisionero en la batalla de San Quintin el condestable de Montmorency, el rey envió á Paré para que le cuidara; pero el duque de Saboya no quiso recibirle en su campamento, porque, dijo él, despues de lo de Hesdin, había observado que Paré, introducido en un campamento enemigo, *sabía ejercer algo más que la cirugía*. Detú-

(1) *Ad cujusdam incerti nominis medici apologiam parum philosophicam pro chirurgiis responsio.* Citado por Malgaigne, *Introduccion*, p. 260).

vose, pues, en La Fére, donde había hacinamiento de heridos, invadidos por la putrefaccion del hospital. Suplicó que en su lugar se enviaran otros cirujanos, y volvió á Paris.

Este hecho podría hacer suponer que mimado ya Ambrosio Paré por la fortuna y el favor, prestaba más de buena gana sus cuidados á los grandes señores que á los simples soldados; y, sin embargo, no hay nada de esto.

El año siguiente le envió el rey á Dourlan, donde no penetró sino corriendo mil peligros.

En 1559, herido Enrique II en un ojo, en un torneo, por la lanza de Montgommery, moría once días despues. Paré conservó su destino de cirujano ordinario, cerca de su sucesor, Francisco II.

Éste murió, despues de un reinado de unos diez y ocho meses. Sospechóse que había sido envenenado, y el nombre de Paré se encontró, muy desgraciadamente, mezclado en los rumores que corrían acerca de este acontecimiento. Sería insultar su memoria emprender su justificacion, como si pudiera ser verosímil que semejante hombre hubiese nunca podido concebir la idea de cometer el crímen más cobarde y más odioso. La confianza absoluta que le otorgó Cárlos IX, sucesor de Francisco II, puso término muy pronto á los rumores calumniosos que el odio había propalado con motivo de la prematura muerte del rey.

Cárlos IX tuvo ocasion de experimentar en sí mismo la habilidad y adhesion de Ambrosio Paré, á quien él había nombrado su primer cirujano.

«Habiéndole prescrito los médicos una sangría, dice el doctor Willaume, llamóse, para practicársela, á uno de sus cirujanos ordinarios, quien tenía la reputacion superior á la de todos los demas de sangrar bien; sin embargo, picó en el tendon (dicen los historiadores) parecido más verosímilmente á un filamento nervioso. Antonio Portail fué quien tuvo esta desgracia. Paré, que por delicadeza calla su nombre al referir el hecho consoló á su comprofesor, y le disculpó tan felizmente que no cayó en desgracia, porque en lo sucesivo fué primer cirujano de Enrique III. Por la aplicacion de la venda arrollada en todo el miembro y la instilacion del aceite de trementina caliente en la punzada, supo prevenir Paré accidentes que podían ser funestos, y contra los cuales había de

antemano tomado sus medidas á fuer de excelente cirujano. De este modo conservó á su señor un brazo de que, más adelante, debía hacer un uso tan cruel (1).»

Paré tenía muy numerosa clientela, y como entónces no había carruajes cómodos para andar largos trechos y trasladarse fácilmente á los diferenres barrios de Paris, hacía sus visitas á caballo. El 4 de mayo de 1561, disponíase para pasar el Sena en una lancha, cuando, habiendo dado un latigazo á la grupa de su caballo, para hacerle andar, le arrimó una coz que le fracturó los dos huesos de la pierna izquierda. Cayó, y, en su caída, las partes agudas de los huesos fracturados agujerearon la piel, el pantalon y la bota. Dos cirujanos-barberos, Antonio Portail y Ricardo Hubert, le curaron de primera intencion. Cuando le hubieron trasportado á su domicilio, se llamó á Estéban de la Riviére, célebre barbero-cirujano. Paré guardó cama dos meses, y hasta á los tres meses de haber curado, sin cojera, no pudo emprender otra vez su servicio (2).

Gobernada Francia por la reina madre, Catalina de Médicis, durante la menor edad de Cárlos IX, se encontró dividida en dos grandes partidos, los protestantes y los católicos. Toda la política de Catalina consistía en favorecer ya al uno ya al otro de los dos partidos, y aparentar mantenerse en el fiel de la balanza para con los dos. El partido católico acabó por prevalecer en los consejos de la corte, y estalló la guerra civil.

Ambrosio Paré siguió al ejército real en toda la campaña de 1562. Despues de haber reducido á la obediencia Blois, Tours y Bourges, marchó á poner sitio á Ruan. Aquí una epidemia se cebó cruelmente entre los heridos.

«Había allí, dice Paré, *un aire tan maligno*, que era causa de que muchos morían, y por cierto de heridas muy pequeñas, de manera que algunos creían que las balas habían sido envenenadas. Los de dentro decían lo mismo de nosotros; porque aunque

---

(1) *Estudios históricos acerca de Ambrosio Paré.*

(2) Malgaigne, *Introduccion*, p. 266.

tuvieran esmerada asistencia en sus necesidades dentro de la ciudad, no dejaban por esto de morir como los de fuera (1).»

Casi todos las heridas, aun las más leves, se complicaban con putrefaccion. Como que no eran solamente los soldados, sino tambien los grandes señores y los príncipes que estaban atacados de aquel modo, se conmovieron todos muy vivamente, y el jóven rey pidió á Paré la explicacion de aquel espantoso fenómeno. Este buscó los medios de combatir sus efectos, y varias veces modificó sobre este punto su terapéutica, sin conseguir buenos resultados. Era una de aquellas afecciones que se ceban tan frecuentemente en los heridos de los ejércitos en campaña.

Algunos días ántes del asalto de Ruan, el rey de Navarra recibió en la espalda un tiro del que murió. La bala había penetrado en la articulacion, y Paré no pudo conseguir hallarla.

Despues de la toma de Ruan, Paré volvió á Paris. Al cabo de algunas semanas envióle el rey al conde de Eu, que había sido herido de un tiro en la batalla de Dreux; pero Paré no pudo salvarle.

Extenuados los partidos por la guerra, firmaron un tratado de paz. Ambrosio Paré, de vuelta en Paris, y disfrutando de algunos ocios, aumentó con tres libros la anterior edicion de su *Tratado de cirugía*, que no tenía más que siete, y publicó, en 1564, su *Cirugía en diez libros*.

Apénas acababa de publicarse esta obra, cuando, obligado Paré á seguir la corte, partió con el rey Cárlos IX para aquel largo viaje á todas las provincias que no duró ménos de dos años.

En Montpeller, una víbora mordió á Paré en el dedo, en una botica de un farmacéutico. Curóse él mismo y no experimentó ningun accidente.

En 1565 se declaró la peste en diversas partes del reino. Paré, que la encontraba donde quiera que pasaba, tuvo ocasion de hacer investigaciones acerca de los efectos de la medicacion por la sangría. En este penoso viaje,

(1) *Apología*, tomo III, página 723.

tuvo él mismo otra enfermedad, un ántrax en el sobaco, y otro más voluminoso en el vientre, que le dejó una cicatriz enorme.

De vuelta en Paris, encontró allí una epidemia, no de peste, pero de viruelas y de sarampion. Dispuesto á aprovechar las lecciones de la experiencia, compuso y publicó, en 1568, acerca de estas enfermedades que había podido observar muy bien, una obra titulada: *Tratado de la peste, de la viruela y sarampion, con una descripcion de la lepra*.

Al azote de las epidemias que causaban estragos en diversas partes de Francia se añadió el de la guerra civil. Entre los católicos y los protestantes hubo una multitud de sangrientos combates. Despues del de San Dionisio, curó Paré los heridos, en cuyo número se encontraba el condestable de Montmorency, á quien no pudo salvar.

En su viaje de Flandes tuvo éxitos, verdaderamente raros, que refiere con muchos pormenores (1).

El marques de Avret había recibido, siete meses ántes, un tiro de arcabuz, cerca de una rodilla. El hueso estaba fracturado, y ni los médicos ni los cirujanos flamencos acertaban á curarle. Cárlos IX le envió á Ambrosio Paré.

Acompañado de dos nobles, llegó al castillo de Avret, situado á legua y media de Mons, y encontró al marques en un estado casi desesperado. Durante los dos meses próximamente que permaneció en el castillo de Avret, visitaba, en los alrededores, á los enfermos pobres ó ricos que reclamaban sus cuidados. «Protesto, dice él, que no negué ni uno solo, y que hice á todos el mayor bien que pude.»

Cuando se supo que el marques de Avret comenzaba á estar bien, se manifestó con regocijos populares la alegría pública; porque aquel jóven señor era querido lo mismo en las cabañas que en los castillos. En cuanto á Ambrosio Paré, donde quiera que pasaba, salíale el pueblo á su encuentro y le demostraba á su manera su admiracion. La acogida que se le hizo en Mons, fué una verdadera ovacion.

---

(1) Tomo III, páginas 726 y siguientes. (Edicion de Malgaigne).

El marques de Avret, perfectamente curado, le dió un rico regalo y le hizo conducir á Paris, hasta su casa, por su mayordomo y dos pajes.

Pero en Paris algunos comprofesores envidiosos le hacían expiar á veces, con ataques tan vivos como injustos, los pequeños movimientos de orgullo que á veces hubieran podido excitar en su alma sus multiplicados buenos resultados, así como los regalos y halagüeñas distinciones que recogía; pero dejaremos aparte estas contiendas del oficio.

III.

Ambrosio Paré era hugonote. Resulta este hecho no solamente de los testimonios de escritores contemporáneos, sino de sus propios escritos. Efectivamente, dice que en el sitio de Ruan «le faltó poco para no ser víctima del fanatismo católico.» Á pesar de las persecuciones ejercidas contra los religionarios, había persistido siempre en su fe, porque estaba persuadido, como Enrique IV, de que ninguna religion priva de ser hombre honrado. Habiéndole un día preguntado Catalina de Médicis si esperaba ser salvado en el otro mundo:

»Sí, ciertamente, señora, le respondió, porque hago lo que puedo para ser hombre honrado en este, y porque Dios es misericordioso, que comprende bien todas las lenguas, y está contento ya se lo ruegue en francés ó en latin.»

El rey y Catalina de Médicis habían pues dejado á su antiguo cirujano que rogara á Dios en frances.

Cuando entre Cárlos IX y su madre se decretó el abominable proyecto de la matanza general de los hugonotes, y se fijó para la noche del 24 de agosto de 1572, uno y otra pensaron en conservar la vida á Ambrosio Paré. Así nos lo han hecho saber varios escritores contemporáneos, y especialmente Brantôme y Sully.

«El rey, dice Brantôme, gritaba contínuamente: *Matad, matad.* No quiso salvar á ninguno de ellos, sino al doctor Ambrosio Paré, su primer cirujano y el primero de la cristiandad, y le envió á llamar é ir por la tarde á su cámara y guardaropa, mandándole que no se moviera de allí; y decía á algunos de sus crueles consejeros que murmuraban de esta excepcion, que no era razonable que fuese tambien degollado uno que podía prestar tantos servicios á tanta gente.»

Se ha supuesto que despues de San Bartolomé, abjuró Ambrosio Paré la religion reformada. Malgaigne se expresa así:

«Confieso que me parece innegable que Ambrosio Paré, á lo ménos despues de San Bartolomé, hacía profesion de fe católica (1).»

Quizas en el momento de la matanza había Ambrosió Paré dejado esperar su conversion al catolicismo; pero jamas ha podido cosa alguna hacer constar que faltara á su fe religiosa, y toda su vida depone contra semejante debilidad. Para tomar en serio esta suposicion, sería preciso no haber leido, en Sully, la respuesta decidida que dió Ambrosio Paré á Cárlos IX, al día siguiente de la matanza del día de San Bartolomé. Declarándole el rey que había llegado el momento de hacerse católico, le respondió Ambrosio Paré:

«¡Por vida de Dios! debeis acordaros, Señor, que me prometísteis, para que nunca deba desobedeceros, que no me exijiriais cuatro cosas: á saber, volver á entrar en el vientre de mi madre, no encontrarme en una batalla ó combate, dejar vuestro servicio, ni ir á misa (2).»

Ambrosio Paré habitaba en el Louvre, en el palacio de Cárlos IX. Tenía sobre este rey el ascendiente que dan la edad, los servicios y las virtudes. Sabido es que torturado Cárlos IX por crueles remordimientos despues de

(1) Introduccion á las *Obras de Ambrosio Paré*, pág. 281.
(2) Sully, *Economía*, tomo I.

la matanza del día de San Bartolomé y atacado de un mal secreto que agitaba su alma y cuerpo, mandó llamar á Ambrosio Paré, y le dijo:

«No sé lo que me ha sobrevenido de dos á tres días acá, pero me encuentro conmovidos en gran manera el alma y el cuerpo; de la misma manera por cierto como si tuviera calentura, pareciéndome á cada momento, lo mismo despierto que dormido, que se me presentan esos cuerpos degollados, con rostros horribles y cubiertos de sangre: quisiera que no se hubiese comprendido entre ellos á los imbéciles é inocentes.»

Aprovechando hábilmente Paré el arrepentimiento del rey, hablándole de su salud, le aconsejó hacer cesar las matanzas y revocar las sangrientas órdenes enviadas á provincias. Las Memorias de la época aseguran que el término de aquellos horrores fué, en parte, el fruto de esta conversacion del rey con su cirujano.

Al cabo de poco tiempo, esto es, el 31 de mayo de 1574, moría Cárlos IX de resultas de una enfermedad horrible, considerada como un castigo del cielo. Su hermano, que reinaba en Polonia, se apresuró á volver á Francia, y subió al trono, con el nombre de Enrique III.

El nuevo rey guardó en el Louvre á Ambrosio Paré. Le nombró, casi al propio tiempo, su ayuda de cámara y su consejero.

Ambrosio Paré había perdido á su primera mujer, y se había casado en segundas nupcias, en 1573, con la hija de un caballero del rey, llamada Angélica Rousselet.

Durante el mismo año publica sus *dos libros de la generacion y de los monstruos*, y anuncia que está ocupado en una grande empresa que ha prometido al rey: era la coleccion de sus *obras de cirugía*.

En efecto, se publicaron el año siguiente, en un magnífico tomo en folio, con este título: *Las obras del señor Ambrosio Paré, consejero y primer cirujano del rey*.

Gourmelen, un antiguo decano de la Facultad, á quien Paré había agraviado algo, pidió, á fin de retardar la venta de las *Obras de Paré*, la aplicacion de un antiguo decreto, *que prohibía publicar ningun libro de medicina sin la previa aprobacion de la Facultad de medicina de Paris*.

Alegábase que Paré había abordado en su *Introduccion, elevados puntos de filosofía y medicina, por ejemplo las cuestiones de los elementos, de los humores, de las facultades, de las acciones, de los espíritus, etc.*, cosas todas esencialmente médicas, que la Facultad reivindicaba como de su propiedad en cierto modo. Otro contrafuero del mismo valor: la obra contenía un *libro acerca de las calenturas!*

Llevóse al Parlamento este grave asunto; pero no se dictó ningun fallo, y el libro se publicó íntegro. Un poco de buen sentido y una ciencia real eran preferibles á aquel latin de que estaban tan orgullosos los doctores de Paris. Si eran tan aficionados á su jerga pedantesca, débese únicamente á que les permitía imponer al vulgo.

Paré leía mucho en los últimos tiempos de su vida. Trabajaba en la obra que tenía por titulo: *De los animales y la excelencia del hombre*. Anotaba tambien sus obras impresas. Se interesaba poco en las contiendas que continuaban entre los cirujanos y los doctores de la Facultad, y dejaba que dijeran, cuando alguna que otra vez le atacaban aún. Gourmelen, en su libro impreso en 1583 ó en 1584, le apostrofaba de esta manera: «Paré, amigo mio, cuando ejerceis la cirugía, el pueblo os hace caso; pero, cuando, extralimitándoos de vuestra profesion, censurais á los médicos y á los farmacéuticos, los niños se rien.»

Ambrosio Paré murió el dia 22 de diciembre de 1590, á la edad de ochenta años en su casa del barrio Saint-André-des-Arts, en Paris.

El señor doctor Aquiles Chérean, á quien se deben muchas investigaciones acerca de la historia de la medicina en Paris, nos ha comunicado la partida de óbito de Ambrosio Paré que se encuentra en el registro de la parroquia Saint-André-des-Arts, depositado ahora en las Casas Consistoriales, y que corresponde á nuestras partidas del estado civil. «En este día, sábado, 22 de diciembre de 1590, ha sido enterrado en la iglesia de Saint-André-des-Arts, en Paris, debajo de la nave, cerca del campanario, el señor Ambrosio Paré, primer cirujano del rey.»

El grabado y la escultura han reproducido á porfía la fisonomía de Paré. El escultor David (de Angers) lo ha conservado á la posteridad, en la es-

tatua que se levantó en Laval á la memoria del más ilustre de sus hijos. Su fisonomía expresa cierta dignidad, unida á la gravedad que da la costumbre de las reflexiones serias.

Tocante á los rasgos de su carácter, era el más saliente el de una profunda piedad. En sus obras no desperdicia ninguna ocasion que se le presente para prestar homenaje al Criador. Antes, como despues del día de San Bartolomé, el sentimiento religioso inspiró siempre su lenguaje. Todo el mundo conoce su célebre divisa, grabada en todos los monumentos dedicados á su memoria: *Yo le mediqué, Dios le curó.* Esta era la sincera expresion de su pensamiento. Practicó siempre dos virtudes, poco comunes entónces en su pais, tan violentamente perturbado por las discusiones civiles y las guerras de religion: la tolerancia y la caridad. En los campos de batalla se le ve prestar igualmente sus cuidados á los católicos y á los hugonotes. Si tenía un asomo de vanidad, fácil de comprender, era inofensiva y suave; jamas procuraba abrumar á los demas con el peso de su fama y de sus títulos. Aunque era primer cirujano y consejero del rey, continuó siempre frecuentando el trato de los cirujanos-barberos, sus antiguos comprofesores. Hablaba familiarmente con ellos, y léjos de avengonzarse de su pasado, gustábale evocar sus recuerdos, hablando con satisfaccion de los años de su juventud que había pasado en el hospital general de Paris. Jamas pareció animado de ningun sentimiento de envidia, de ningun espíritu de rivalidad ó denigracion. Daba francamente sus elogios á los médicos y cirujanos de mérito. Su numerosa clientela le había producido mucho, y á pesar de sus grandes gastos, había reunido una verdadera fortuna. Poseía tres casas en Paris, una hospedería en el barrio Saint-Germain, y una casa de campo en Meudon (1). Habitando en la parroquia Saint-André-des-Arts, cerca del puente San Miguel, ocupaba vastos aposentos, que eran necesarios tanto para su familia como para él mismo, para su biblioteca y su gabinete de *varezas*, consistente en una hermosa coleccion de piezas de anatomía quirúrgica. Había reunido las obras de unos doscientos autores, que cita en

(1) Documentos citados por E. Begin.

sus *obras completas*. Como no entendía el latin, hacía traducir al frances las obras que aún no habían sido traducidas, pero que él quería conocer.

En la ciudad gozaba del respetuoso aprecio de la mayor parte de los doctores de la Facultad y de los cirujanos de San Cosme. La rectitud de su carácter, los servicios que había prestado, su extremada benevolencia y el elevado favor de que gozaba en la corte, le habían puesto en contínuas relaciones con los príncipes, los grandes señores y los poetas. Ronsard le celebró en sus cantos, y Ronsard fué el más célebre de los poetas de aquella época.

Hemos dicho que Ambrosio Paré se había casado, en primeras nupcias, con la hija del *ayudante del lacre de la cancillería del rey*, Juana Maselin, de quien tuvo una hija, circunstancia ignorada hasta ahora, pero que resulta de la partida de pila copiada de los registros de la parroquia Saint-André-des-Arts, por el doctor Chéreau, quien nos ha hecho el obsequio de facilitarnos su copia (1).

De su segunda mujer, Jacqueline Rousselet (ó Rousset), tuvo dos hijos, que murieron ambos á la edad de un año; y cuatro hijas, Ana, María, Jacquelina, y Catalina, segun resulta de las copias sacadas de los registros de la parroquia de Saint-André-des-Arts por el doctor Chereau.

Tambien ha copiado dicho doctor Chereau las partidas de matrimonio de tres hijas de Ambrosio Paré: Catalina, casada en 28 de marzo de 1581, con Francisco Rousselet, tesorero del hermano del rey; Ana, casada el 4 de julio de 1596, con Enrique Simon, consejero y tesorero del rey en Bourbonnais de Nivernais; y Catalina Paré, casada el 29 de setiembre de 1603, con el noble Claudio Hedelin, consejero del rey en la cámara del Tesoro (2).

---

(1) «Lúnes, 30 de Setiembre, de 1560, último día de los dichos mes y año, fué bautizada Catalina, hija del maestro Ambrosio Paré, cirujano ordinario del rey, y de Juana Maselin, su mujer. Su padrino es el maestro Gaspar Martin, maestro barbero de esta ciudad, y madrinas son Catalina Brion, mujer de Luis Le Prince, tratante en vinos, y Margarita Clairet, mujer del difunto Estéban Clairet, y Juana de Prince.»

(2) El miércoles 29 de Abril de 1576, fué bautizado Ambrosio, hijo del maestro Ambrosio Paré, cirujano del rey, y de

IV.

Con justo motivo se ha llamado á Ambrosio Paré el *padre,* ó el *restaurador de la cirugía francesa.* Efectivamente, encontró la cirugía en la infancia y la dejó en tal estado de perfeccionamiento, que algunas de sus partes, como la curacion de las heridas, no se han modificado todavía en nada desde él hasta nosotros. Cuando él comenzó sus estudios, contentábanse en las escuelas de medicina con explicar los escritos de los árabes, y comentar los de Lanfranc y de Guido de Chauliac. Como no había entónces ninguna anatomía, tampoco podía haber ninguna cirugía. Desdeñada la cirugía por los médicos y abandonada á personas faltas de letras y que ejercían una profesion manual, ocupaba los últimos grados de la escala médica y justificaba entónces hasta con exceso la etimología griega de su nombre (χειρός, mano). No había aficion alguna por la observacion, ni existía

---

Jacquellet Roussein su mujer. Los padrinos monseñor Cárlos, conde de Manffor, y monseñor el marques de Elbeuf, la madrina doña Felipa de Montespedon, duquesa de Beaupreau, y princesa de la Roche-sur-Yon.

El lúnes, 14 de Enero de 1577, murió Ambrosio Paré, hijo del maestro Ambrosio Paré, cirujano del rey, y de Jacqueline Rousselet, ¡su mujer! Y el mismo día fué enterrado en la Iglesia de San Andres.

El miércoles, 8 de Noviembre de 1583, fué bautizado Ambrosio, hijo del maestro Ambrosio Paré, consejero del rey, y primer cirujano del rey, y de Jacqueline Rousselet, sus padre y madre. Los padrinos, el maestro Santiago Mareschal, consejero del rey, procurador de su majestad en el prebostazgo de su palacio y gran preboste de Francia y abogado en el consejo de Estado; y el maestro Santiago Guillemeau, cirujano del rey, jurado en Paris. La madrina, la señorita Ana de Maméres, hija del doctor Estéban de Maméres, abogado en el gran consejo.

En este mismo día 19 de Agosto de 1584, ha sido enterrado en la dicha iglesia, cerca del campanario, Ambrosio, hijo del maestro Ambrosio Paré, primer cirujano del rey, y de Jacqueline Rousselet sus padre y madre.

El juéves, 6 de Enero de 1578, fué bautizada María, hija del maestro Ambrosio Paré, primer cirujano del rey, y de Jacqueline Rousselet. El padrino, noble persona, el maestro Juan Lallemant, señor de Vousse, doctor de las relaciones y consejero del rey. Las madrinas, María Lallemant, mujer de Monseñor... preboste de los mercaderes de Paris, y Antonieta Lallemant (?) mujer de Monseñor Pedro Cárlos, auditor del rey y consejero en la Cámara de las Cuentas.

El sábado, 16 de dicho mes, fué bautizada Ana, hija del maestro Ambrosio Paré, primer cirujano del rey, y de Jacqueline Rousselet, su mujer. Su madrina, ilustre y poderosa princesa, doña Ana de Aist, mujer del ilustre y poderoso señor Santiago de Sobroye, duque de Nemours. El padrino Monseñor Cárlos de Sobroye, hijo de los de arriba dichos príncipe y princesa.

El 12 de Febrero de 1581, fué bautizada Catalina, hija de maestro Ambrosio Paré, primer Doctor cirujano del rey, y de Jacqueline Rousselet, sus padre y madre. El padrino, Monseñor Vicente Monssey, consejero en el Parlamento. Las madrinas, Bárbara Rousselet, mujer de Odero Martin, arquero de la guardia de Corps del rey, y Catalina, una de las hijas del dicho maestro Ambrosio Paré.

principio alguno para la práctica. Es indudable que ya habían aparecido algunos hombres de genio en el arte quirúrgico: en algunos libros se habían consignado métodos excelentes; pero por la falta de erudicion de los cirujanos de aquella época, aquellos métodos habían caido en el olvido. Toda la regla de los cirujanos de aquellos tiempos consistía en acudir á la autoridad de los antiguos galenistas ó de los árabes y cerrar los ojos ante los fenómenos de la naturaleza.

Paré siguió un camino diametralmente opuesto. Muy poco erudito, pero práctico sin rival, tomó por escuela los campos de batalla. En este teatro aplicó los conocimientos que había adquirido; interrogó solamente á la naturaleza, y sólo así consiguió hacer salir á la cirugía de su harto prolongada infancia.

Quizas no hay cuestion quirúrgica que Ambrosio Paré no haya considerado en sus obras, y que no haya ilustrado con las luces de su observacion. Sin embargo, si se quieren señalar con más exactitud las cuestiones que él contribuyó más particularmente á ilustrar, puédense citar las siguientes:

Introdujo una verdadera revolucion en la curacion de las heridas de toda clase, y particularmente de las heridas de armas de fuego. Simplificó la curacion de las fracturas y luxaciones, complicada particularmente entónces por el empleo de toda clase de máquinas viciosas y bárbaras. Simplificó el arte de los vendajes, parte tan importante de la cirugía, y que había permanecido en el mismo estado que le habían dejado los griegos. Imaginó muchas operaciones nuevas, y sacó otras de un sensible olvido en que habían caido: tales son las operaciones de hernia y de corte por el *grande aparato*. Ilustró el diagnóstico y la curacion de las enfermedades de la vejiga, de la uretra, y de la próstata, cubiertas hasta entónces de completa oscuridad. Hizo desaparecer la cauterizacion en la curacion de las llagas en general, é inventó la ligadura de las arterias, como medio para remediar la hemorragia despues de las amputaciones.

Las dos últimas innovaciones que acabamos de recordar, esto es, la cauterizacion desterrada de la curacion de las llagas y la aplicacion de la ligadura á la arterias divididas por el instrumento, durante las amputaciones,

J. Seix Editor. J. Planella Pt.º

AMBROSIO PARÉ INVENTA LA LIGADURA DE LAS ARTERIAS.

línea de los bienhechores de la humanidad ...
... de estos dos métodos.

En su obra acerca de las *heridas de* ...
... que la pólvora no es venenosa, como ...
los proyectiles que arroja no introducen ...
...nomía. Explica de la manera más satisfactoria ...
... provoca esta clase de heridas, ...
... nervioso, así como la contusion ...
... hierro hecho áscua, las partes afectadas, á fin de destruir en ... no de ... el súpuesto veneno, le sustituyó las incisiones, el desbridamiento y ... de ungüentos supurativos y emolientes, es decir, el ... actualmente sigue en todas partes.

... apreciar la importancia de la ...
... la ligadura de las ...
... los graves accidentes que ...
... los miembros, y cuya ...
... á la hemorragia que se ...
... insuperable detener el ...
... troncos arteriales, ...
... la aplicacion en la herida ...
... siempre, y el enfermo ...
... precipitadamente, para ...
... supuracion y los accidentes generales que acarreaban el empleo ... llamaba y se llama todavía el *cauterio actual*. Cuando el enfer... quedábale una herida cuya cicatrizacion era interminable. ... parece que era una idea muy sencilla el coger con una tenaza.

LA [illegible] DE LAS ARTERIAS.

han sido siempre admiradas particularmente, y han colocado á su autor en la línea de los bienhechores de la humanidad. No hablaremos aquí más que de estos dos métodos.

En su obra acerca de las *heridas de arcabuces* demuestra el ilustre cirujano que la pólvora no es venenosa, como se había supuesto siempre, y que los proyectiles que arroja no introducen ninguna clase de veneno en la economía. Explica de la manera más satisfactoria los fenómenos generales que provoca esta clase de heridas, es decir el quebrantamiento y el desórden nervioso, así como la contusion local. Á la práctica perniciosa y cruel, usada entónces, y que consistía en quemar por medio de aceite hirviendo ó el hierro hecho áscua, las partes afectadas, á fin de destruir en el seno de los tejidos el supuesto veneno, le sustituyó las incisiones, el desbridamiento y aplicacion de ungüentos supurativos y emolientes, es decir, el mismo método que actualmente sigue en todas partes.

Para apreciar la importancia de la reforma que introdujo en la cirugía, imaginando la ligadura de las arterias despues de las amputaciones, es preciso recordar los graves accidentes que complicaban antiguamente las amputaciones de los miembros, y cuya sola idea hacía estremecer al enfermo, y algunas veces al cirujano. Sólo se tenían medios infieles y crueles para oponerse á la hemorragia que se sigue á las grandes operaciones. Cuando el instrumento había cortado una arteria importante, era á menudo una empresa insuperable detener el derrame de la sangre. La compresion de los mayores troncos arteriales, ó el constreñimiento del miembro, el taponamiento, la aplicacion en la herida de agentes estípticos de toda clase, fracasaban casi siempre, y el enfermo perdía la vida, en medio de las tentativas hechas precipitadamente, para evitar la salida de la sangre. El único medio de detener la hemorragia con seguridad, era cauterizar con el hierro candente la enorme superficie de la llaga. Pero pocos eran los enfermos que resistían la supuracion y los accidentes generales que acarreaban el empleo de lo que se llamaba y se llama todavía el *cauterio actual*. Cuando el enfermo se salvaba, quedábale una herida cuya cicatrizacion era interminable.

Hoy nos parece que era una idea muy sencilla el coger con una tenaza,

despues de la amputacion, cada arteria cortada y abierta, sacarla ligeramente hacia fuera, y borrar su calibre aplicándole un hilo fuertemente apretado. Galeno, y Celso ántes que él, habían indicado este método para detener la hemorragia en los casos de heridas. Parece pues que no faltaba más que dar un paso para aplicar este mismo procedimiento al caso de la amputacion de los miembros practicada con un fin quirúrgico. Es propio de los grandes descubrimientos asombrar á los hombres por su sencillez, cuando, sin embargo, están realizados; la dificultad consiste en realizarlos. Antes de Ambrosio Paré, nadie había pensado aún en dar el paso de que hablamos. El mismo Ambrosio Paré vaciló mucho ántes de intentarlo. Despues de haber seguido en su juventud la práctica general que consistía en oponer á la hemorragia, despues de grandes operaciones, la cruel operacion del hierro ardiendo, despues de haber reflexionado con madurez acerca de este punto y sometido sus dudas á algunos sabios comprofesores, se decidió á hacer el ensayo de su nuevo método. Sin embargo, miéntras aplicaba las ligaduras, había cuidado de tener cerca de sí los hierros ardientes y el brasero encendido, dispuesto á acudir á este medio, si fracasaba la ligadura (1). ¡Cuál no fué su dicha cuando reconoció la absoluta eficacia de un procedimiento tan sencillo y tan fácil!

Á pesar de los innumerables buenos resultados que había obtenido del empleo de este método, y del que había hecho testigos á los más ilustrados cirujanos de su época, no alcanzó más que un débil favor la ligadura de los vasos despues de las grandes operaciones. Sus mismos discípulos, testigos de sus buenos resultados y confidentes de sus pensamientos, tales como Guillemeau, que tradujo sus obras al latin, y Pigrai, que dió un compendio de las mismas, no lo adoptaron sino con grandes restricciones, y como por consideracion á la memoria de su maestro. En su práctica personal, no se apartaban de la cauterizacion por el fuego. De esta manera retrocedió el arte, en este punto, despues de Ambrosio Paré, que parecía haberse anticipado mucho á su época. Es cierto que el procedimiento de la ligadura

(1) *De las heridas de arcabuz*, lib. XII, cap. XXXV.

despues de las amputaciones no se ha vuelto á usar hasta en nuestro siglo, por el cirujano Desalt, que se decidió á emplearla poco tiempo despues de su entrada en el hospital de la Caridad. Hasta entónces habían rechazado este método los cirujanos, por el temor de que las ligaduras no cayeran demasiado pronto, y volviera á comenzar la hemorragia en el seno de los tejidos, en la herida cerrada. Hubieran podido recordar que Ambrosio Paré había empleado, por espacio de treinta años, este modo de operar sin el menor accidente.

Por el conjunto de los trabajos y de los estudios prácticos que rápidamente hemos indicado, consiguió Ambrosio Paré sacar á la cirugía de la rutina en que se arrastraba desde tantos siglos ántes. Su práctica en los ejércitos y en las ciudades, sus preceptos orales y sus obras tan claras, contribuyeron á formar cierto número de discípulos, que propagaron sus doctrinas. Tales fueron, en Francia, Guillemeau y Pigrai, sus más estimados discípulos, Santiago Demarque, Habicot, Delanoue y Thévenin. Penetrando sus escritos en el extranjero, dieron allí la aficion á la buena cirugía. En Alemania inspiraron á Fabricio de Hilden y Saultet; en Italia, á Fabricio de Aquapendente, Marchetti, Margatti, etc.

Tal fué el hombre de bien y de talento que, segun la expresion del doctor Willaume, «durante la carrera de una vida larga y laboriosa, aplicó todas sus facultades al perfeccionamiento del saludable arte por excelencia, corrigió procedimientos defectuosos ó crueles; introdujo otros más seguros y más suaves, combatió errores funestos, hizo conocer verdades útiles y mereció de esta manera el título de restaurador de la cirugía!»

Hé aquí la lista de las obras de Ambrosio Paré:

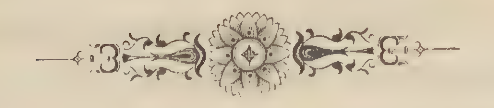
El método de curar las heridas hechas por arcabuces,—Breve coleccion de la administracion anatómica,—El método curativo de las heridas y fracturas de la cabeza humana,—Anatomía universal del cuerpo humano,—Diez libros de la cirugía,—Tratado de la peste, de la viruela y sarampion,—Cinco libros de cirugía,—De los vendajes, de las fracturas, de las luxaciones, de las mordeduras,—De la generacion del hombre y de

los monstruos, así terrestres como marinos,—Discurso de la momia, de los venenos, del unicornio y de la peste.

Todas estas producciones están reunidas en sus *Obras* publicadas por él mismo en 1561 *(Las obras de Ambrosio Paré, consejero y primer cirujano del rey, divididas en veinte y siete libros con láminas y retratos, así de la anatomía como de los instrumentos de cirugía)*. Se han publicado trece ediciones de las obras de Ambrosio Paré, así en Paris como en Lyon. Guillemeau creyó conveniente hacer una traduccion latina de ellas, que vió la luz pública en Francia, en 1582.

Malgaigne ha reunido en nuestra época las obras de Ambrosio Paré, revisando todas las partes del texto, y las ha enriquecido con notas preciosas (1). Una introduccion histórica, del mayor mérito, da todavía mayor realce á la importancia de la coleccion, que ha resucitado para la actual generacion los trabajos del antiguo cirujano del Renacimiento.

(1) Obras completas de Ambrosio Paré, revisadas y coleccionadas en vista de todas las ediciones, con las variantes, adornadas con 217 láminas y el retrato del autor, acompañadas con notas históricas y críticas, y precedidas de una introduccion acerca del orígen y los progresos de la cirugía en Occidente, desde el siglo sexto al décimosexto, y acerca de la vida y obras de Ambrosio Paré, por J. F. Malgaigne, 3 tomos en 8.º París, 1840: en casa de J. B. Bailliére.





J. Seix Editor. J. Planella Pto

COPÉRNICO.

NICOLAS COPÉRNICO

ALTÁN los documentos [illegible]

La biografía más antigua [illegible]

de la astronomía moder[illegible]

[illegible] un siglo despues de la muerte [illegible]

[illegible]onocido en el siglo décimo[illegible]

[illegible]gacion del *Index*, se habia [illegible]

[illegible]a contra Galileo había demostrado [illegible]

[illegible] públicamente el elogio de [illegible]

[illegible] instruidos, que habían [illegible]

[illegible]ios relativos al ilustre a[illegible]

[illegible] suyo; pero no se [illegible]

[illegible]licaron, la Inquisicion [illegible]

[illegible] diócesis de Warmie [illegible] [illegible]nocido, no

[illegible]

[illegible] para las [illegible]emáticas no lo apreciaron du-

[illegible]cido de inteligencias eminentes:

[illegible]arcasmos y á las risotadas de la



NICOLAS COPÉRNICO.

Faltan los documentos originales acerca de la vida de Copérnico. La biografía más antigua que tenemos del creador del sistema de la astronomía moderna, la debemos á Gassendi, quien la escribió un siglo despues de la muerte de aquél. El nombre de Copérnico era muy conocido en el siglo décimoséptimo; pero su libro, condenado por la congregacion del *Index*, se había hecho raro. Por otra parte, la causa intentada contra Galileo había demostrado hasta qué punto podía ser peligroso hacer públicamente el elogio de Copérnico y de su sistema. Algunos Poloneses instruidos, que habían pasado mucho tiempo recogiendo hechos y recuerdos relativos al ilustre astrónomo, llegaron á dejar sentado que era compatriota suyo; pero no se atrevieron á publicar una historia de su vida, ó si la publicaron, la Inquisicion romana encontró el medio de hacerla desaparecer.

En la diócesis de Warmie y en las comarcas donde era conocido, no había dejado Copérnico más reputacion que la de un canónigo caritativo y sabio. Su talento para las ciencias físico-matemáticas no lo apreciaron durante su vida más que un número muy reducido de inteligencias eminentes. En un teatro se le había entregado á los sarcasmos y á las risotadas de la

multitud, y esta aureola de celebridad no atraía que digamos grandes admiradores á su memoria. Un siglo á lo ménos había transcurrido ya desde que descansaba en la tumba, cuando, al compulsar Gassendi las cartas y los manuscritos dejados por Tycho-Brahe, para componer la biografía de este célebre astrónomo, descubrió en sus papeles una copia de versos latinos que Tycho-Brahe había dirigido á Copérnico, despues de haber recibido de él el pequeño instrumento llamado *regla paraláctica*. Esta circunstancia fortuita inspiró á Gassendi la idea de recoger igualmente noticias y notas acerca de Copérnico, y añadir como suplemento á la biografía de Tycho-Brahe, una breve noticia acerca de Copérnico.

Gassendi dedica á Tycho trescientas cuatro páginas de su libro y sólamente cincuenta á Copérnico (1); pero estas páginas son extremadamente preciosas por los hechos y pormenores que contienen y que, indudablemente, habrían caido en eterno olvido, si Gassendi no se hubiera tomado la molestia de reunirlos. Probablemente pudo consultar Gassendi la correspondencia que había existido entre Copérnico y Rheticus. Tambien debió de tener comunicacion de las cartas del obispo de Warmie, Duntiscus, y del obispo de Culm, Gysius; y en esta correspondencia pudo sin duda recoger todas las noticias que nos dejó.

Es particular que la mayoría de los biógrafos que han escrito acerca de Copérnico no citan jamas esta biografía latina de Gassendi, que tampoco conocieron Bailly ni Delambre, los dos sabios historiadores de la astronomía. El polaco Adrian Krzyrzanowski, profesor en la Universidad de Varsovia, que se entregó á largas investigaciones en Bolonia, Roma, Cracovia, Thorn y Warmie, para recoger hasta los más insignificantes pormenores de la vida y de los trabajos de Copérnico, su compatriota, tampoco tenía noticia de este trabajo de Gassendi; por esto quedó incompleto el resultado de sus investigaciones. Tampoco parece haberlo leído M. Bertrand, que dedicó una Memoria á Copérnico en su volúmen poco há publicado, acerca de los *Fundadores de la astronomía moderna*. Los autores de los artículos Copér-

(1) *Tychonis Brahaei Vita*. En 4.°, página 65.

nico, en la *Biografía* de Michaud y la *Biografia general* de Fermin Didot, la mencionan, pero no la han consultado.

En 1801, la *Sociedad literaria de Varsovia* abrió un concurso acerca del *Elogio de Copérnico*. Debíase «mostrar lo que debían á Copérnico las ciencias matemáticas, especialmente la astronomía en el siglo en que él vivió.» Concedióse el premio al profesor polaco Juan Sniadecki, por su *Discurso acerca de Copérnico*, que se imprimió en Varsovia, en 1803, en polaco y en frances, y se reimprimió en Varsovia en 1818 (1). Este discurso es más bien un cuadro y una historia de la astronomía en el siglo décimosexto que una biografía de Copérnico. El autor aduce solamente el resultado de algunas investigaciones particulares hechas en Polonia, para recoger los recuerdos del grande astrónomo, en los lugares que él habitó, por Martin Molski, Czacki, y Staroste de Nowgorod.

En una excelente biografía compuesta por un sabio polaco, M. Juan Czyski, que se publicó en 1847 con este título: *Copérnico y sus trabajos* (2), están reunidas todas las noticias referentes á la vida de Copérnico contenidas en la mayor parte de las obras, así antiguas como modernas, que acabamos de citar. Publicóse esta obra con el concurso y bajo los auspicios de varios refugiados polacos, que tenían á honra resucitar el nombre del más ilustre de los sabios de su país. En esta última obra y en la biografía latina de Gassendi hemos adquirido la mayor parte de los materiales de la Memoria que va á leerse.

I.

Nicolas Copérnico nació en Thorn, pequeña ciudad de la Polonia prusiana, el 19 de febrero de 1473. «El rayo de luz que hoy alumbra el mundo, dijo Voltaire, partió de la pequeña ciudad de Thorn.»

---

(1) *Discurso acerca de Nicolás Copérnico*, por Juan de Sniadecki; en 8.°, Varsovia, 1818.

(2) Un tomo en 8.°, Paris, 1847.

Su abuelo, que habitaba en Bohemia, y que disfrutaba de cierta holgura, cayó en la tentacion de las utilidades que parecía ofrecer entónces la residencia en las ciudades de Polonia. Dejó su país, fué á establecerse en Cracovia, y se hizo inscribir en los registros de vecinos de aquella ciudad. Ocurría esto en 1396, bajo el reinado de Ladislao. Compró una propiedad en Cracovia, y se dedicó al comercio. Sus hijos fueron llamados en Cracovia al desempeño de empleos honoríficos, que sólo se concedían á vecinos notables. Uno de ellos nacido en Polonia, comerciaba con cereales y panadería. Fué á establecerse en Thorn, pequeña ciudad muy comercial, incorporada entónces á Polonia, y situada á orillas del Vístula. Contrajo alianza con una antigua familia polaca y se casó con la hermana del obispo de Warmie, Bárbara Wasselrode. En 1847 se veía, y quizas se ve todavía en Thorn, en la calle de Santa Ana, la casa que el padre de Nicolas Copérnico había recibido en dote.

Sus nuevos conciudadanos le eligieron miembro del concejo municipal un año despues de su matrimonio. El día 12 de febrero de 1473 dió su esposa á luz á Nicolas Copérnico.

El niño Nicolas fué enviado como externo á la escuela de San Juan, en Thorn, donde aprendió á leer, escribir y contar. Por la noche, de vuelta á la casa de su padre, estudiaba los rudimentos del latin y griego. Desde muy niño dió muestras de aplicado y reflexivo.

Aún no tenía diez años cuando tuvo la desgracia de quedar huérfano de padre. Desde aquel momento el obispo de Warmie, Lúcas Wasselrode, su tío, se encargó de dirigir sus estudios y de vigilar por su educacion.

Á los diez y ocho años de edad, cuando hubo acabado sus estudios elementales, le enviaron á la Universidad de Cracovia, en la que se hizo inscribir en el número de los estudiantes, con el nombre de *Nicolaus Nicolaï de Thornnia*. Esta Universidad gozaba entónces de mucha nombradía; veíanse llegar á ella estudiantes de Bohemia, Baviera, Suecia y Alemania. Copérnico se dedicó en ella á la filosofía y á la medicina, hasta que hubo obtenido el grado de doctor; y como desde sus primeros años sentía tanta pasion por las ciencias matemáticas, no había cesado de ocuparse en ellas

con mucho ardor. Siguió las lecciones de Alberto Brudzewski, quien, en aquella Universidad enseñaba matemáticas con notable habilidad. No solamente asistía constantemente á su curso, sino que ademas aprovechaba el favor que se le había otorgado como tambien á algunos otros, de oirle en conferencias particulares. Brudzewski le inspiró determinada aficion á la astronomía, le enseñó el uso del astrolabio (instrumento que sirve para medir la altura de los astros), y le indicó el método que debía seguir para dedicarse á un estudio profundo de esta ciencia (1).

Los jóvenes polacos que, con Copérnico, seguían más constantemente los cursos del sabio profesor, y que, ademas, asistían á sus explicaciones y á sus conferencias particulares, eran: Santiago de Kobylin, Waprski, Szadecki, é Ylkuski.

El plan de Copérnico era terminar primeramente todos sus cursos de estudios en Cracovia, é ir despues á visitar Roma y las Universidades de Italia. Los viajes eran tambien en Europa el coronamiento de los estudios en las clases superiores, como eran el complemento del aprendizaje en las clases de artesanos; y la Italia pasaba con razon por uno de los paises más propios para despertar la imaginacion ó perfeccionar el gusto, por la magnificencia y la variedad de los sitios, por la belleza del cielo, por la grandeza de los recuerdos históricos y el esplendor de las artes. Creía Copérnico que para encontrarse en situacion de apreciar una obra maestra de pintura, escultura ó arquitectura, etc., ya por la perfeccion de los pormenores, ya por la vista del conjunto, se necesita no ser enteramente profano en el cultivo de las artes. Por lo que resolvió, ántes de emprender su viaje de Italia, adquirir algun conocimiento de la pintura, medio excelente para recoger sus impresiones, conservar el recuerdo de los sitios más hermosos y bosquejar algunos planos topográficos, etc. Ocupándose en las diversas partes de las matemáticas, habíase aplicado de una manera totalmente especial á

(1) «In academia Cracoviensi, philosophiæ dedit operam, et subinde etiam medicinæ; quos que est adeptus doctoratus gradum. Interim vero, quia, a primis annis ardore, Matheseos magna tenebatur, non neglexit sane prælectiones Alberti Brudzevii, in eadem academia mathematicas arteis profitendis, quem etiam fuit solitus et convenire, et audire privatim, Astrolabi usum, et rationem cum ab eo didicisset, ac jam inciperet astronomiam penitius intelligere...» (Gassendus, *Vita Copernici*).

la perspectiva, y de ahí la idea que se le había ocurrido de aprender á dibujar y pintar (1).

Muy pronto se encontró en estado no solamente de reproducir paisajes, sino tambien de hacer retratos perfectamente parecidos.

Cuando hubo acabado sus estudios, dejó Cracovia y volvió á Thorn, donde pasó algun tiempo al lado de su madre y de su tío; despues partió para Italia. Tenía entónces veintitres años.

Primero se detuvo en Pádua, donde siguió cursos de filosofía y medicina, siendo premiado, al terminar el tercer año, por el profesor Nicolas Teatinus. Juan Czyuski, que refiere este hecho, añade: «En los archivos de la seccion médica de la Universidad de Pádua, se menciona en la fecha de 1499 que el profesor Teatimus puso en la cabeza del alumno polaco las dos coronas de filosofía y medicina (2).»

En aquella época dominaba en todas las inteligencias privilegiadas una actividad inquieta que las empujaba hacia las regiones de lo desconocido. Las almas estaban exaltadas por concepciones grandiosas y fogosas aspiraciones. La invencion de la imprenta, el descubrimiento del nuevo mundo y las maravillas que se contaban de él, el nuevo aspecto que comenzaban á tomar sensiblemente los conocimientos humanos, todo contribuía á excitar las imaginaciones y hacer nacer ó desarrollar talentos que, en otro siglo, quizas habrían quedado para siempre adormecidos. Los trabajos y la gloria de los dos astrónomos Purbach y Regiomontano excitaban en el mayor grado la emulacion de Copérnico, que ardía en deseos de seguir sus huellas.

En Bolonia había entónces un profesor que enseñaba la astronomía con mucho lucimiento. Era Dōmingo María, de Ferrara. Copérnico, durante su estancia en Pádua, había hecho varias veces el viaje de Padua á Bolo-

(1) «Cum parteis vero omneis matheseos curaret, tum perspectivæ speciacim incubuit, ejusque occasione picturam tum addidicit, tum eo usque calluit, ut perhibeatur etiam se ad speculum eximie pinxisse. Consilium autem pingendi ex eo cepit, quod peregrinationen, ac potissimum in Italiam cogitam, in animo haberet, non modo adumbrare, sed graphici etiam, quantuum posset, exprimere quidquid occurreret observatur dignum.» *(Gassendi N. Copernici Vita).*

(2) *Copérnico y sus trabajos,* pág. 31.

nia, para verle y oirle. Dotado de rara inteligencia y apasionado por la verdad, fué fácilmente admitido el jóven polaco en la intimidad de María, prendado de tener tal oyente (1). En 1476 observaron juntos un eclipse de *Aldebaran* (estrella fija en la constelacion llamada el *Ojo del Toro*).

Apreciado Copérnico en su justo valor por Domingo María, fué juzgado digno de ocupar una cátedra en la Universidad de Roma, y en 1499, á la edad de veintisiete años, obtuvo el puesto de profesor de matemáticas.

Dotado de notable talento de exposicion atrajo el jóven profesor alrededor de su cátedra un auditorio numeroso y escogido. La manera brillante con que explicó su curso y el éxito que obtuvo recordaban los que anteriormente había conseguido Regiomontano. Explicaba sus lecciones de astronomía segun el *Almagesto* de Tolomeo; y como le gustaba exponer con método y claridad los principios establecidos por el célebre astrónomo de Alejandría, los citaba frecuentemente y los examinaba con toda la atencion de que era capaz. Sospechó muy pronto que aquellos principios eran demasiado complicados y que se apartaban en extremo de la sencillez ordinaria de las leyes de la naturaleza, para ser admitidos como verdaderos. Para juzgar los principios de una ciencia no hay como tener que exponerlos claramente en un curso público

Muchos otros ántes que Copérnico, especialmente Roger Bacon, no habían quedado satisfechos del sistema astronómico de Tolomeo. Tratábase de concebir otro más sencillo y verdadero, pero ningun astrónomo había podido ó no se había atrevido á emprenderlo desde la desaparicion de las escuelas pitagóricas. Las cuestiones difíciles desaniman á menudo á las inteligencias medianas; al contrario, excitan á las animadas por la llama del genio. Copérnico resolvió buscar un sistema astronómico más conforme con la naturaleza que el de Tolomeo. Con este designio, «se tomó la molestia, dice él mismo, de volver á leer todas las obras científicas antiguas que pudo procurarse, para investigar si contenían alguna opinion distinta de la que

(1) «Nec vero difficile fuit in optimi viri familiaritatem admitti.» (Gassendus, *Copernici Vita*).

se enseñaba en las escuelas, relativamente á los movimientos de las esferas del mundo (1).»

En Ciceron vió por de pronto que Nicetas había emitido la opinion de que la tierra se mueve (2). Encontró en Plutarco que otros habían opinado lo mismo. Copérnico cita textualmente lo que Plutarco refiere del sistema de Filolao, á saber, «que la tierra gira alrededor de la region del fuego (region etérea), recorriendo el zodíaco, como el sol y la luna.»

Igual doctrina enseñaban los principales pitagóricos. La tierra, segun ellos, no está inmóvil en el centro del mundo; gira en círculo; dista de ocupar el primer puesto entre los cuerpos celestes. Timeo de Locres, más preciso aún, llamaba á los cinco planetas conocidos entónces los *órganos del tiempo*, á causa de sus revoluciones, y añadía: *Débese suponer la tierra, no inmóvil en el mismo sitio, sino girando al contrario sobre sí misma, trasladándose en el espacio.*

Arquímedes nos dice que Aristarco de Samos compuso una obra que tenía por objeto sostener *que el sol está inmóvil, y que la tierra se mueve alrededor de él, describiendo una curva circular, que tiene por centro el sol* (3). Es difícil ser más positivo y claro. Aristarco fué acusado de irreligion por haber «turbado el reposo de Vesta.» Su libro se perdió, lo que significa que los sectarios del culto de Vesta llegaron á suprimir todos los manuscritos que existían del mismo.

Es cierto que los antiguos, en épocas anteriores al establecimiento de la escuela de Alejandría, tuvieron una idea, más ó ménos completa, del verdadero sistema del mundo, y que esta idea, tan contraria á las apariencias, había tenido, entre ellos, por fundamento, una série de pruebas deducidas del raciocinio y de la observacion. ¿Cómo hubiera podido Aristarco de Samos componer un libro especial para defender su doctrina del sistema del mundo, si no hubiese podido dar pruebas de ello? Esta doctrina era segu-

(1) Prólogo de *Revolut. cœlest.*

(2) *Nicetam sensisse terram moveri.*

(3) Arquímedes, *in Prammite.*

J. Seix Editor

KOPÉRNICO OBSERVANDO EN ROMA UN ECLIPSE DE LUNA.

ramente, como ya lo hemos dicho en el primer ... había adaptado Hiparco, quien, de todos los ... griega, fué sin duda el más inteligente, y de seg... hicieron desaparecer todas sus obras. Tolomeo la... mente, porque sacó de ellas una multitud de resultad... observacion y por el cálculo, que hizo entrar en su sistema ... todo lo que se oponía á los antiguos dogmas religiosos, muy ... mano de que los partidarios de Aristarco de Samos y de H... los había, no se atreverían á tomar la ... contradic... Tolomeo á combatir en su *Almag...* ... movimiento ... pero á menudo con los peores ...

En algunos escritores de la ... descripcion del verdadero sistema ... más de diez y seis siglos, sino la ... fundamento. Por supuesto que era ya ... idea y tener al propio tiempo la certeza ... filósofos y muy hábiles matemáticos ... ner la base del sistema; tratábase de ... concepto, Copérnico lo encontró todo por hacer ... obra inmensa, se necesitaban observaciones ... meditaciones de mucho talento.

Hemos dejado á Copérnico en Roma, ... matemáticas de notable talento de ... 1500, observó en Roma un ... Alejandro VI ocupaba entonces ... por discusiones intestinas y ... seguro en ella. Cop... independencia y la tranqu... ... de ... sion de su cargo, de p...

... Polonia se le abrían dos ... igualmente ...

que lad se ole- la chó nte- aún óse rra, la esde su ella pios taba este de os y de del gar- adie a la stu- o la l de ercer

J. Sanz Editor

KOPÉRNICO OBSERVANDO EN ROMA UN ECLIPSE DE LUNA.

ramente, como ya lo hemos dicho en el primer tomo de esta obra, la que había adaptado Hiparco, quien, de todos los astrónomos de la antigüedad griega, fué sin duda el más inteligente, y de seguro que por esta razon se hicieron desaparecer todas sus obras. Tolomeo las conocería indudablemente, porque sacó de ellas una multitud de resultados obtenidos por la observacion y por el cálculo, que hizo entrar en su sistema. Sólo desechó todo lo que se oponía á los antiguos dogmas religiosos, muy seguro de antemano de que los partidarios de Aristarco de Samos y de Hiparco, si aún los había, no se atreverían á tomar la pluma para contradecirle, dedicóse Tolomeo á combatir en su *Almagesto*, el doble movimiento de la tierra, pero á menudo con los peores argumentos.

En algunos escritores de la antigüedad halló pues Copérnico, no la descripcion del verdadero sistema del mundo, sistema abandonado desde más de diez y seis siglos, sino la idea general que había sido como su fundamento. Por supuesto que era ya mucho el estar en posesion de aquella idea y tener al propio tiempo la certeza de lo que habían adoptado sabios filósofos y muy hábiles matemáticos en la antigüedad; pero no bastaba tener la base del sistema; tratábase de construir el sistema mismo. En este concepto, Copérnico lo encontró todo por hacer. Para el solo esbozo de esta obra inmensa, se necesitaban observaciones nuevas, largos cálculos y meditaciones de mucho talento.

Hemos dejado á Copérnico en Roma, dando pruebas en su cátedra de matemáticas de notable talento de exposicion. En el mes de noviembre del año 1500, observó en Roma un eclipse de luna.

Alejandro VI ocupaba entónces la silla pontificia. Roma estaba desgarrada por discusiones intestinas y guerras exteriores, de manera que nadie estaba seguro en ella. Copérnico juzgó prudente ir á buscar en su patria la independencia y la tranquilidad que necesitaba para dedicarse á sus estudios. Regresó pues á Varsovia en 1502, despues de haber presentado la dimision de su cargo de profesor de matemáticas en la Universidad de Roma.

En Polonia se le abrían dos carreras igualmente honrosas. Podía ejercer

la medicina, que había estudiado con muy buen éxito, ó bien pedir la cátedra de su antiguo profesor, Alberto Brudzewski, que estaba vacante desde su muerte, acaecida siete años ántes, y dedicarse enteramente á la enseñanza pública. Al llegar á Cracovia, le acogieron cordialmente sus antiguos condiscípulos, y reanudó con ellos lazos de amistad que duraron tanto como su vida. Apoyado por ellos, y disfrutando de la estimacion general, habría fácilmente logrado obtener la cátedra de su maestro; pero como él prefería ántes que todo la tranquilidad, el recogimiento y la soledad, prefirió renunciar á la vida del mundo y abrazar el estado eclesiástico.

El obispo de Cracovia, Juan Konarski, y el sufragáneo Santiago Zaremba le confirieron las sagradas órdenes. Abrazó el estado eclesiástico para dedicarse enteramente á las ciencias.

Así que fué sacerdote absorbieron su tiempo y sus pensamientos tres clases de ocupaciones: los deberes del sacerdocio, el ejercicio de la medicina á favor de los pobres y la investigacion de un nuevo sistema astronómico.

De esta manera vivía en Cracovia, ó en Thorn, rodeado de algunos antiguos amigos de su familia, cuando en 1510, por recomendacion de su tío, el obispo de Warmic, fué nombrado canónigo de Francubourg, pequeña ciudad situada á orillas del Vístula, que, desde 1454, en virtud del tratado de Thorn, estaba bajo la dominacion de los reyes de Polonia.

Todos los sabios de Alemania ambicionaban entónces el nombramiento á un canonicato, por tener al mismo tiempo la tranquilidad de ánimo que permite el trabajo y la vida fácil: *otium cum dignitate;* pero, por una excepcion rara y desgraciada, no encontró Copérnico en el canonicato de Francubourg la pacífica soledad y la libertad de ánimo que deseaba.

Había entónces en Alemania una órden mitad religiosa mitad militar, muy turbulenta, enemiga de los polacos, y, con razon ó sin ella, acusada de vivir de la rapiña y del bandolerismo: era la órden *Teutónica*. Á los caballeros teutónicos se les temía en las ciudades más cercanas á su dominacion, que turbaban y molestaban contínuamente. No respetaron tampoco

el retiro del canónigo astrónomo. Todas las veces que Copérnico se quejaba de ellos, contentábanse con negar el hecho, ó bien contestaban con calumnias. Despues de haberle atacado en sus derechos de posesion, extremaron su hipócrita audacia hasta acusarle ante la dieta de Posen, en un folleto, ofensivo para su carácter, de haber sido él mismo el agresor. Para obtener justicia contra ellos, necesitó que le apoyara todo el crédito de que gozaba el obispo de Warmie.

Libre por algun tiempo de los vejámenes de sus turbulentos vecinos, los caballeros teutónicos, entregóse Copérnico con ardor á sus sabios estudios, pero sin descuidar lo más mínimo sus deberes de sacerdote y de ciudadano. Por su carácter, virtudes y talentos, había adquirido el aprecio y la confianza de los obispos y del cabildo de los canónigos. En todos los asuntos importantes que se presentaban, se apelaba á sus luces, conocimientos é inteligencia clara y recta.

Acababa de convocarse la dieta de Grudzionz. La Universidad de Cracovia le nombró miembro de la dieta y le encargó que representara al colegio de los canónigos. Al mismo tiempo le confiaron los obispos la administracion de los bienes de su diócesis.

Copérnico encontraba hartos encantos en el estudio de las constelaciones celestes, para aficionarse mucho á mezclarse en asuntos administrativos; pero cuando estaba obligado á aceptar una mision de esta clase, procuraba desempeñarla de modo que justificara toda la confianza que se le había concedido. En 1513, despues de la muerte del obispo Fabian de Lusianis, habiéndole nombrado administrador de la diócesis, descubrió que la órden teutónica había usurpado bienes de la Iglesia. Tratábase de pedir y obtener su restitucion. Como él mismo había sido ya inquietado en su propia posesion, por los caballeros teutónicos, sabía de antemano qué clase de hombres activos, poderosos y pérfidos iba á tener por adversarios; pero como era de carácter firme y resuelto en presencia de los obstáculos, cualquiera que fuese su naturaleza, no vaciló en entablar la lucha. Dirigióse al rey de Polonia, Segismundo I, presentóle los títulos de propiedad, y obtuvo la autorizacion de perseguir en justicia á la órden teutónica.

Necesitáronse perseverancia y tiempo para llegar al fin de aquel negocio, pero, por último, condenada la órden, se vió obligada á restituir las tierras de la Iglesia. Irritados los caballeros teutónicos por la pérdida de su pleito, prodigaron á Copérnico las injurias y amenazas, y le suscitaron incomodidades que fatigaron excesivamente su ánimo, pero sin quebrantarle.

En la dieta de Grudzionz se debatía una cuestion importante. En Polonia se había extremado más de lo debido la alteracion de las monedas, que fué el gran medio hacendista de los Estados durante la Edad Media y el Renacimiento. Así estaban las cosas, miéntras que los comerciantes extranjeros no querían ya cambiar sus productos sino por barras de oro ó plata puras. En aquella época varias ciudades de Polonia tenían el privilegio de acuñar moneda, de lo que había resultado una especie de anarquía monetaria, de la que se había aprovechado la órden Teutónica, colocada en las fronteras de Polonia, para poner en circulacion una moneda en la que entraba mucho cobre y poca plata; lo que había rebajado á toda la Polonia en el punto de vista comercial. De todas partes se oían quejas contra las dificultades y los abusos que resultaban de la circulacion de aquellas monedas sin valor. Hecha ya intolerable semejante situacion, era preciso determinar sus verdaderas causas é indicar los medios de evitar su reproduccion.

Esta fué la cuestion que debió tratar Copérnico ante la dieta. Al empezar su discurso, va á buscar el orígen del mal, que sigue en sus desarrollos, y despues de haber mostrado el peligro que amenaza en general á Polonia, y en particular á Prusia, para hacer renacer la confianza, propone restablecer el crédito y salvar de una inminente ruina el comercio y la industria nacional, abolir el privilegio de acuñar moneda concedido á Thorn, Elbling, Leipzig, y fijar una sola ciudad donde se fabricara la moneda, con arreglo á una misma base y bajo la proteccion del rey de Polonia. Retiraríase de la circulacion la moneda antigua, y se la reemplazaría por otra nueva. Mandaríase á la Lituania, Polonia, Prusia y á todos los Estados sometidos al rey que en sus transacciones industriales y comerciales no hicieran uso sino de la moneda nacional, que ofrecería todas las garantías

propias para hacer renacer la confianza y satisfacer al mismo tiempo las necesidades de los particulares y del Estado.

La reforma que proponía Copérnico era clara, sencilla y de evidente utilidad; en su aplicacion no dejaba entrever más dificultades que las que nunca dejan de suscitar algunos intereses privilegiados. Dificultades de este género impidieron su adopcion. Por una parte, todos los que especulaban en la depreciacion de las monedas, la combatieron con razones especiosas; por otra parte, las ciudades en posesion de acuñar moneda defendieron obstinadamente sus privilegios. No se ejecutó pues este proyecto. La dieta decidió que el manuscrito de Copérnico se depositara honrosamente en los archivos de Grundzione. Este manuscrito original, que Leibnitz buscó inútilmente, se depositó en los archivos de Kanigsberd, por la solicitud del rey de Prusia, que lo reclamó en 1801. Existe de él una copia oficial en la biblioteca del liceo de Varsovia. Juan Czynski da un resúmen de esta disertacion, escrita en latin (1).

Á pesar de sus ocupaciones de diversa índole y de las incomodidades que, de vez en cuando, le suscitaban sus implacables enemigos, los caballeros teutónicos, enamorado Copérnico del estudio, y no perdiendo nunca ni un instante, se entregaba, en una torre que le servía de observatorio, á todas las investigaciones relativas á su sistema astronómico. En 1530 terminó el manuscrito de la célebre obra en la que expone su sistema astronómico, pero no lo dió todavía á la imprenta. Si es cierto que miéntras explicaba matemáticas en Roma, comenzó á mirar el sistema de Tolomeo como incompatible con las verdaderas leyes de la naturaleza, y que resolvió por consiguiente desde entónces entregarse á investigaciones, para establecer otro distinto, ménos complicado y más satisfactorio, debió dedicar cerca de treinta años á este trabajo.

Miéntras tanto, era siempre ardiente la hostilidad de los caballeros teutónicos contra el canónigo astrónomo. Dícenos Saveriano que ya le habían acusado de entregarse demasiado al estudio y de poca asistencia á los ofi-

(1) *Copérnico y sus trabajos*, por Juan Czynski, p. 47-54.

cios divinos (1). Pero como no había publicado nada aún acerca de la astronomía, no podían intentar contra él ninguna acusacion directa, con motivo de las opiniones que le atribuían los sabios, de una manera más ó ménos vaga, acerca del movimiento de la tierra. Para perjudicarle en el aprecio y consideracion de que gozaba, propagaron rumores propios para hacerle objeto de burla ó de desprecio en el concepto de la multitud. Los caballeros teutónicos pagaron saltimbanquis y comediantes para que fueran de ciudad en ciudad ridiculizando y parodiando á Copérnico en sus tablados. Cuanto más grotesto y extravagante era el personaje que desempeñaba el papel del astrónomo visionario, más manifestaba la multitud con sus carcajadas é irónicos aplausos lo que se complacía en aquellas representaciones.

Los comediantes obtuvieron prodigioso éxito en todas partes, hasta en las cercanías de la residencia de Copérnico. Sus amigos indignados le empeñaban para que se opusiera á tan descaradas representaciones, pero él les respondía: «Dejadles que hagan; nunca he ambicionado los aplausos de la multitud: he estudiado lo que no podría ser para ella objeto de aprecio y aprobacion, y nunca he aprendido lo que está siempre dispuesta á aprobar (2).» Estas palabras no eran la expresion de una superioridad orgullosa: eran sólo una protesta legítima contra un ciego desvío y una manifestacion injuriosa para él.

Continuó pues curando á los enfermos y preparando él mismo medicamentos para los pobres. Como era hábil médico, hizo excelentes curas, y su fama como médico se aumentó de modo tal que, desde puntos remotos, iban á él á veces enfermos que desahuciados por otros médicos, veían en él su postrera esperanza. Si no era admirado entre el pueblo por su vasta erudicion de matemático y astrónomo, éralo á lo ménos por los tiernos cuidados que prodigaba á los pobres y por su adhesion á los intereses públicos. Prestó importantes servicios á su municipio, como lo prueba el hecho que vamos á contar.

(1) *Historia de los Filósofos modernos*, t. V, p. 87.

(2) «Nunquam volui populo placere; nam quæ ego scio non probat populus, et quæ probat populus ego nescio.»

La pequeña ciudad de Francubourg está situada en una colina falta de agua, y los habitantes estaban obligados á ir á media legua de distancia á buscar el agua en el río Banda. Copérnico hizo construir un aparato mecánico para levantar el agua del río hasta arriba de la ciudad. Primeramente hizo construir una presa, que sirvió para conducir las aguas del río al pié de la colina. Colocó allí un mecanismo ingenioso, que, movido indudablemente por la fuerza de la corriente, hizo subir el agua hasta la torre de la iglesia. No tenemos la descripcion exacta de ese mecanismo, pero es lo cierto que, á contar de aquella época, no se vieron obligados los habitantes de Francubourg á ir á buscar el agua al río. Reconocidos á este servicio, hicieron colocar al pié de la máquina una piedra en la que estaba grabado el nombre del bienhechor.

Los talentos, las virtudes, la caridad cristiana de Copérnico, su profunda indiferencia para los comediantes de encrucijada que le representaban como un personaje ridículo y chocarrero, acabaron por producir una reaccion enérgica á su favor. Indignadas todas las mujeres honradas dejaron comprender todo lo que tenía de repugnante semejante espectáculo, y muy pronto silbados á su vez los comediantes, no se atrevieron ya á permitirse la más mínima alusion ofensiva contra Copérnico (1).

Cuando en el concilio de Letran se trató de la reforma del calendario, se nombró una comision presidida por el obispo Pablo de Middelbourg. En aquella época aún no había Copérnico publicado nada acerca de la astronomía; pero nadie ignoraba sus grandes conocimientos en dicha materia. Escribióle Pablo de Middelbourg, invitándole de un modo apremiante á comunicar á la comision el resultado de sus observaciones y cálculos, y á que se dignara ilustrarla con sus luces (2). Pero él deseaba meditar aún, ántes de entregar sus cálculos á la publicidad. Sin embargo, como no podía permanecer indiferente á una invitacion procedente de Roma, envió á la

(1) «Perspecta nihilominus illius virtus adeo fuit, ut impossibilis comicus exhibitatus fuerit, et bonorum interim incurrerit indignationem.» (Gassendus, *Copernici Vite)*.

(2) «Is per litteras Copernicum consuluit, et ut, pro ea qua erat peritia et industria, operam conferret, vehementer sollicitavit.» (Gassendus. *Copernici Vita)*.

comision romana una copia manuscrita de sus tablas, como tambien sus observaciones y cálculos.

Un documento que prueba mejor aún la excelente opinion que se había concebido de los trabajos de Copérnico, es la carta, citada por Gassendi, que en 1.° de noviembre de 1536 le envió el cardenal de Capua, Nicolas Schomberg.

«De algunos años acá, escribe el cardenal Schomberg, se habla tanto de tu mérito, que yo mismo, despues de haber examinado con atencion tus ideas, he querido colocarme en nuestro pais al lado de los hombres en cuyo concepto gozas tú de tan excelente fama. No solamente he visto que has escudriñado con rara habilidad los trabajos y descubrimientos de los antiguos matemáticos, sino que ademas has encontrado una nueva interpretacion de la mecánica celeste. Tú nos enseñas que la tierra se mueve, que el sol, fijo, ocupa el centro del mundo; que la luna puesta entre Marte y Vénus, verifica en el espacio una revolucion anual al rededor del sol, con los elementos inherentes á su esfera. Acabo de saber tambien que has realizado unos comentarios cuyo objeto es explicar la razon de esta nueva astronomía; y que has trazado unas tablas en las que están calculados los movimientos de las estrellas con tal exactitud que ha excitado la admiracion de todos los que han tenido ocasion de examinarlas. Hé aquí porqué, hombre sapientísimo, te suplico encarecidamente, si puedo pedírtelo sin ser importuno, que me comuniques tus descubrimientos, etc. (1).»

Jorge Joaquin Rheticus, jóven profesor en extremo distinguido y que llegó á ser el discípulo querido de Copérnico, era uno de los hombres que más habían contribuido á propagar el sentimiento de admiracion tan vivamente expresado en la hermosa carta del cardenal de Capua, parte de la cual acabamos de citar.

Rheticus explicaba matemáticas en Wittemberg, cuando oyó hablar del astrónomo de Francubourg. Estaba disgustado de todas las hipótesis que formaban el sistema astronómico de Tolomeo; encantóle el de Copérnico por su extremada sencillez, y no dudó que estaría más conforme con las

(1) Gassendus, *Copernici Vita*, p. 25.

leyes de la naturaleza. Dimitió su cargo, abandonó su cátedra y partió para la Prusia polaca, con la intencion de ir á encontrar á Copérnico y agregarse á él en calidad de discípulo y amigo. Sucedía esto en 1539.

Antes de ir Rheticus á Francubourg, fué á Nuremberg para visitar á un hombre á quien veneraba especialmente. Era Schoner, profesor de matemáticas. Participóle su deseo de agregarse á Copérnico, como discípulo, á fin de encontrarse en disposicion de estudiar su doctrina, é iniciarse completamente en ella. Schoner le animó á seguir semejante determinacion.

Rheticus partió, pues, para Francubourg. Obtuvo de Copérnico el favor de establecerse cerca de él, y seguir asíduamente sus trabajos.

Dos meses escasos hacía que Rheticus estaba cerca de Copérnico, cuando lleno ya de admiracion por el ilustre astrónomo y sus grandes ideas, dirigió á Schoner, su maestro, un escrito, en forma de carta, en el cual exponiendo parte de la nueva teoría astronómica manifiesta la más respetuosa admiracion por su inmortal autor. Este escrito, publicado con el título de *Narratio prima*, se ha unido como suplemento á la obra de *Revolutionibus*. Copiaremos algunos de sus pasajes tomándolos de Gassendi.

«Deseo, sapientísimo doctor Schoner, escribe Rheticus, que sientes primeramente por principio que el hombre ilustre cuyas obras estudio ahora, no es inferior á Regiomontano por su saber y talentos, ni en astronomía ni otro género alguno de doctrina. Yo le compararía sin embargo con mayor razon á Tolomeo. No porque el célebre astrónomo griego me parezca superior á Regiomontano, sino porque tiene de comun con mi maestro el haber podido acabar, con el auxilio de la Providencia, el desarrollo de su teoría; miéntras que por un cruel decreto del destino vió Regiomontano acabarse sus días ántes de haber podido poner las columnas sobre las cuales debía elevarse su edificio.

«...Cuando, un año atrás, continúa Rheticus, consideraba yo en tu casa, sapientísimo doctor Schoner, acerca de la teoría de los movimientos celestes, los trabajos de nuestro Regiomontano, y los de Purbach, su maestro, y los tuyos, y los de otros matemáticos ilustres, comenzaba á comprender cuán enormes debían ser las investigaciones, las pesquisas, los trabajos necesarios para volver otra vez la astronomía, esta reina de las matemáticas á su verdadera mansion celeste, y para restablecer dignamente la forma de su Im-

perio. Pero Dios quiso hacerme testigo de la realizacion de estos inmensos trabajos, muy superiores á la idea que yo me hacía de ellos de antemano, y cuyo peso sostiene mi maestro, divirtiéndose que digamos, despues de haber vencido las dificultades que presenta en su mayor parte. Comprendo que en mis sueños no había siquiera entrevisto la sombra de esta grandiosa empresa (1).»

Rheticus, profesor de matemáticas, tenía talento y erudicion. Cuando escribía su *Narratio prima*, vivía al lado de Copérnico, y podía verle cada instante. Si Copérnico no hubiese sido uno de aquellos hombres raros que se encuentran siempre más grandes á medida que se les vé de más cerca, no hubiera tardado en decaer en el ánimo de Rheticus, durante la muy larga estancia de éste al lado del ilustre astrónomo. Cítanse hombres célebres que, durante su vida, no pudieron conservar el prestigio de que estaban rodeados sino estando á cierta distancia de los demas hombres, y no dejándose ver sino de léjos y por intervalos.

Copérnico respondía solamente con extremada modestia á los testimonios de admiracion que se le prodigaban. No era, decía él, por vana ostentacion de talento (2) ni por amor á la novedad (3) que había buscado en la astronomía, una manera distinta de dar cuenta de los fenómenos celestes. Impelido por la misma marcha de las cosas (4), es decir, por el desarrollo de los conocimientos humanos, había llegado á adelantarse en camino distinto del que seguían por preferencia los antiguos, especialmente Tolomeo (5). Profesaba el más profundo respeto á los antiguos, y no hablaba de Tolomeo sino con admiracion, miéntras echaba completamente por

(1) «Principio autem sic statuas velim, doctissime D. Schonere, hunc virum, cujus nunc opera utor, omni doctrinarum genere, et astronomiæ peritia Regiomontano non esse minorem. Libentius autem eum cum Ptolomeo estimem; sed quia hanc felicitatem cum Ptolemæo præceptor meus communem habet, ut institutam astronomiæ emendationem, divina adjurante clementia, absolveret, cum Regiomontanus, heu crudelia fata, ante columnas suas positas e vita migravit.»

«...Cum apud te anno superiori essem, atque in emendatione motuum, Regiomontani nostri, Purbachii præceptoris ejus, tuos, et aliorum doctorum vivorum labores viderem, intelligere primum incipiebam, quale opus, quantusque labor esset futurus. hanc reginam mathematum astronomiam, ut digna erat, in regiam suam reducere, formamque imperii ipsius restituere. Verum cum Deo ita volente spectator ac testis talium laborum alacri animo, ut sustinet, et magna ex parte superavit jam, præceptor meo vim factus; me, nec umbram quidem tantæ molis laborum somni esse video.» (Gassendi, *Copernici Vita).*

(2) *Ostentandi ingenii causa.*

(3) *Novitatis studio.*

(4) *Sed rebus ipsis sic exigentibus.*

(5) *«Alia incessisse via, quam veteres, ac Ptolomæum potissimum.»* (Gassendus, Copernici Vita, p. 28).

tierra su teoría. Es, decía de él, *el más eminente de los matemáticos* (1). Tocante á Hiparco, *habíase distinguido por una admirable sagacidad* (2).

El 9 de octubre de 1539 envió Rheticus al matemático Schoner su *Narratio prima*, que contiene un resúmen del libro tercero de la obra de Copérnico. Añadióle una descripcion de la provincia de la Prusia polaca que había tenido la dicha de dar á luz el ilustre astrónomo. Hizo llegar un ejemplar de este mismo escrito á un sabio matemático, su antiguo amigo, llamado Aquiles Gassarus, que lo publicó en 1541, con una dedicatoria á Jorge Vogelinus, filósofo y médico célebre.

Vogelinus envió los siguientes versos que se pusieron al frente del trabajo de Rheticus.

«Antiquis ignota viris, mirandaque nostri,
Temporis ingeniis iste libellus habet.
Nam ratione nova, stellarum quæritur ordo,
Terraque jam currit, credita stare prius.
Artibus inventis celebris sit docta vetustas,
Ne modo laus studiis desit, honorque novis
Non hoc judicium metuunt, lumenque periti
Ingenii, solus livor obesse potest.
At valeat livor: paucis etiam ista probentur;
Sufficiet doctis si placuere viris (3).»

Jamás discípulo alguno se dedicó con tanto celo á propagar la gloria de su maestro, como lo hizo Rheticus respecto de Copérnico. Pone al astrónomo de Frauenburgo en sitio muy superior á todos sus contemporáneos,

(1) *Illum eminentissimum mathematicorum appellans.*

(2) *Et Hipparcum virum mirae sagacitatis.*

(3) «Este opúsculo contiene cosas ignoradas de los hombres distinguidos de la antigüedad, y que admiraran los talentos de nuestra época. Por consideraciones nuevas se muestra en él la razon de la armonía que reina en los movimientos celestes, y se hace mover la tierra que ántes se consideraba como inmóvil. Enhorabuena que la docta antigüedad sea célebre con justo motivo por la invencion de las artes; pero no deben negarse ni los elogios, ni la gloria á los recientes descubrimientos y á los nuevos estudios. Las investigaciones modernas no temen ni semejante juicio, ni la severa crítica de las inteligencias ilustradas. Sólo la malignidad de la envidia puede serles obstáculo; pero ¿qué importa la envidia? Si este trabajo tiene un corto número que lo aprueben, bastará esto, como sea del gusto de los verdaderos sabios.»

y á veces, hablando de él, parece no hallar términos bastante enérgicos para expresar, como él quisiera, los sentimientos de respeto y admiracion que experimenta. Por esto en su carta á Hartman (1), despues de haber dicho que Copérnico iguala á lo ménos en talento á todos los grandes hombres de la antigüedad, en las artes y en las ciencias, y sobre todo en astronomía, añade:

«Debemos felicitar á nuestro siglo por haber producido este raro genio que viene á favorecer poderosamente los esfuerzos del talento humano y hacer brotar vivas luces en nuestros más importantes objetos de estudio. Para mí, creo que nada más afortunado puede acaecer en la humanidad que encontrarse en íntimo comercio con semejante hombre. Si en la república de las letras se consideran alguna vez mis trabajos como de algun valor, quiero que se atribuya á mi maestro, y en adelante será este el fin útil hacia el cual dirigiré mis estudios. De este modo cuando te dirijo esta composicion, que sé que está escrita de una manera muy ingeniosa, lo hago por la reputacion del hombre ilustre que es su autor, y quisiera que te complaciera extraordinariamente el recibir semejante regalo.»

Rheticus se separó de su maestro despues de haber recogido de él los principios de su sistema astronómico, y haberse familiarizado, bajo su direccion, con las observaciones celestes.

Copérnico había compuesto un *Tratado de trigonometría rectilínea y esférica*. Al separarse de él su alumno, le entregó el manuscrito de este tratado. Rheticus, á su vez, fué á confiarlo á un profesor de Nuremberg, Jorge Herman, amigo del padre de Copérnico, invitándole á que lo publicara.

Efectivamente, Jorge Herman publicó en Wittemberg la *Trigonometría* de Copérnico, con este título: *De lateribus et angulis triangulorum tum planorum rectilinearum, tum sphæricorum, libellus eruditissimus et utilissimus, cum ad plerasque Ptolomei demostrationes inteligendas, tum vero ad alia multa, scriptus clarissimo et doctissimo viro D. Niolao Copérnico Toronensi.* Al frente de la obra hay una carta de Jorge Herman.

(1) *Gassendi, op. cit.*, p. 30.

Gassendi copia una parte de esta carta, que comienza de esta manera:

«Los que se proponen explicar á Tolomeo, deben considerar muchos triángulos, y yo desearía por cierto que existieran todavía los antiguos tratados de Menelao y de Teodoro. Regiomontano compuso tambien otro; pero mucho tiempo ántes de haberlo podido conocer el ilustre Copérnico, ha compuesto una obra muy sabia acerca de los triángulos en la época que, recorriendo los escritos de Tolomeo, trabajaba en su propia teoría de los movimientos celestes.

Tú amabas al hermano de Copérnico que conociste en Roma. Estoy seguro de que amarás al autor mismo, á ese vasto genio que, en todas las ciencias, y sobre todo en astronomía, iguala á los hombres más célebres.»

Prueba este opúsculo que Copérnico contribuyó al desarrollo de la trigenometría, porque contiene la solucion de este importante problema: *Dados los tres lados de un triángulo esférico cualquiera, hallar los ángulos;* y recíprocamente: *Dados los triángulos, determinar los tres lados, aún en el caso de que no sea recto ninguno de los tres ángulos.*

Delambre juzgó este opúsculo con demasiada severidad:

«Copérnico, dice Delambre, demostró los diversos teoremas de Tolomeo; pero toma la mitad de las cuerdas que no llama no obstante *senos*. Su tabla no va más que de 10' en 10'. No habla de tangentes. Su trigonometría rectilínea no ofrece nada nuevo. En la trigonometría esférica, comienza por demostrar el teorema de los cuatro senos, por los triángulos complementarios demuestra los cuatro teoremas de los triángulos rectángulos.... La idea de estos *triángulos complementarios* está sacada del libro quinto de Regiomontano.»

Juan Sniadeski, en su *Discurso acerca de Copérnico*, prueba que Delambre juzgó mal este punto de la historia de las matemáticas (1). Seguramente que Regiomontano había hecho este descubrimiento, pero, como dice Gassendi, quedó por mucho tiempo oculto, y Copérnico no pudo

(1) J. Sniadeski, *Discurso acerca de Copérnico*, p. 84.

conocerlo en la época en que escribía su opúsculo acerca de la trigonometría. Regiomontano que, en 1473, época del nacimiento de Copérnico, había llenado ya la Alemania con la fama de su nombre, fué llamado á Roma, para trabajar en la reforma del calendario, y murió en dicha ciudad. Había confiado sus importantes descubrimientos y todos sus manuscritos á Walterns, rico ciudadano de Nuremberg, su colaborador y amigo. Algunos de sus escritos se extraviaron; otros no se imprimieron hasta despues de mucho tiempo. Habiendo muerto Walterns sin haber dado conocimiento al público de las obras de que era depositario, sus sucesores, poco cuidadosos de esta parte de su herencia, dejaron perder gran parte de ellos, é igual suerte habría probablemente seguido la restante, si un magistrado de Nuremberg no los hubiese comprado y confiado á los cuidados de Schoner padre é hijo, para que los hicieran imprimir. En esta última parte de los manuscritos de Regiomontano se encontraba el tratado de trigonometría rectilínea y esférica.

Á estas observaciones de Sniadeski vienen á añadirse los resultados del exámen á que se entregó Juan Czynski, el biógrafo moderno que se propuso reunir todos los materiales posibles tocante á la vida y á los trabajos de Copérnico.

«Esta trigonometría, dice él (1), publicada por Rheticus, ofrece las primeras tablas de senos calculadas de minuto, en un radio de 10,000.000, miéntras que las de Regiomontano no estaban calculadas sino para un radio de 60,000. Animado Rheticus por su maestro, y siguiendo sus consejos, llevó los cálculos de estas tablas de diez en diez segundos hasta á un radio de 1.000,000.000,000.000. Si este inmenso trabajo, publicado por Otto despues de la muerte de Rheticus, con el título: *Palatinum de triangulis,* prestó un servicio inmenso á los matemáticos, debe atribuirse tambien al ejemplo, á los estímulos y á los trabajos preliminares de Copérnico.»

Llegamos á la obra magna *de Revolutionibus orbium cœlestium,* y á su publicacion.

(1) Juan Czynski, *Copérnico y sus trabajos,* p. 65.

Copérnico tenía un reducido número de amigos íntimos, hombres selectos y de grande erudicion. Comunicábales sus planes y trabajos, y, siguiendo sus consejos, añadió á ciertas partes de su obra los detalles que se necesitaban para completarla. El venerable obispo de Culm, Tideman Gisius, de orígen polaco, fué el que, por sus juiciosas observaciones, su profundo saber y el celo que inspira una amistad sincera, contribuyó principalmente al desarrollo de varios capítulos, determinando á Copérnico á que se entregara á nuevas investigaciones acerca de algunos puntos. Él fué tambien quien se empeñó en que el autor diera su obra á la publicidad.

«Los hombres distinguidos y los matemáticos estudiosos, dice Rheticus, deben, como yo, mucha gratitud al obispo de Culm, por haber hecho ofrecer esta obra á la república de las letras (1).»

Tocante al mismo Copérnico, oigamos, sobre el particular á su biógrafo, Gassendi:

«Copérnico, dice Gassendi, accedía de buena gana á entregar al dominio público todo lo que su libro pudiera encerrar de realmente útil; pero no estaba acostumbrado á forjarse brillantes ilusiones acerca de su mérito personal, y preveía ademas que sus opiniones, por su novedad, podrían chocar á muchísimas personas. Encontraba pues preferible no comunicar su trabajo sino á sus amigos solamente, á los que aman lo justo y lo verdadero, como así se practicaba en las escuelas pitagóricas, en las que se pasaban de mano en mano los libros de doctrina, sin exponerse á suscitar los clamores de la multitud (2).»

En su carta al papa Paulo III, que sirve de prólogo á su libro *acerca de los movimientos de los cuerpos celestes*, nos dice Copérnico que vaciló mucho tiempo en dejarlo publicar. Parecíale que obraría quizas mejor siguiendo el ejemplo de ciertos pitagóricos que, no queriendo dejar nada por

(1) «Quare merito boni viri et studiossi mathematum reverendissimo domino Culmensi magnus, juxta me, habebant gratias, quod hanc operam, Reipublicae praestiterit.»

(2) Gassendus, *Vita Copernici*, p. 31.

escrito, comunicaban oralmente á los adeptos los misterios de la filosofía. Hé aquí las palabras del ilustre astrónomo:

«Hombres eminentes, dice, y en gran número, me impelían, me exhortaban, en interes de los estudios matemáticos, á publicar mi obra, y á no vacilar por más tiempo, detenido por el temor, de darla á luz. Pensaban que cuanto más absurda parecía su doctrina á muchas personas, á causa del movimiento de la tierra, serían tambien mayores el favor y la admiracion con que se recibiría su obra, cuando, por las más claras demostraciones, se habrían hecho más inteligibles todos los pasajes oscuros, ó persuadido por estas razones, y tambien halagado algo por la esperanza del éxito, ha permitido finalmente á sus amigos hacer esta publicacion para la cual le habían tanto tiempo rogado con tantas instancias (1).»

Accedió finalmente á las instancias de sus amigos. Entregó á Gysius la obra, acompañada de la carta al Papa, autorizándole para disponer de ella segun le pareciere. Gysius conocía los talentos de Rheticus y los sentimientos que le adherían á Copérnico, porque se había encontrado con él en Frauenbourg. Persuadido que no podía confiar esta publicacion á mejores manos, le envió el manuscrito.

Rheticus pensó que la edicion no podía hacerse en ninguna parte con mayor cuidado que en Nuremberg, porque si él mismo no pudiera estar siempre presente y dirigir la impresion, tenía en aquella ciudad varios amigos, hombres muy distinguidos por sus talentos y erudicion tales como Schener, Osiandro y otros, que se encargarían gustosos de aquella tarea (2).

Osiandro fué quien tomó con mayor empeño esta empresa y estuvo encargado de dirigirla. No se limitó á dirigir la impresion de la obra; redactó un breve prólogo, una especie de advertencia al lector, que puso al frente

(1) «Idem apud me agerunt ahï (amici) non pauci viri, eminentissimi et doctissimi, adhortantes, ut meam operam, ad comumnen studiosorum mathematices utilitatem, propter conceptum metum, confesse non recusarem diutius. Fore, ut quanto absurdior plerisque, nunc haec mea doctrina de terrae motu videretur, tanto plus admirationis, atque gratiæ habitura es set, postquam per editionem Commentariorum meorum caliginem absurditatis sublatam viderent liquidissimis demonstrationibus. His igitur persuasoribus, eaque spe adductus, tandem amicis permisi, ut ditionem operis, quam diis a me petiissent, facerent.» (*Epistola ad Paulum tertium*).

(2) Gassendus, *Copernici Vita*, p. 36.

del libro sin nombrarse y sin decir que el prólogo no estaba escrito por el autor del libro. Por parte de Osiandro era aquello un desdichado exceso de celo, porque la advertencia estaba en completa contradiccion con la manera de pensar de Copérnico.

«Osiandro, dice Gassendi, no se limitó á dirigir los trabajos; pero les añadió, sin nombrarse, un breve prefacio dirigido al lector, tocante á las *hipótesis presentadas ó propuestas en la obra*. Su intencion era, en eso (aunque Copérnico hubiese positivamente admitido el movimiento de la tierra, no como una simple hipótesis, sino como una verdad satisfactoria para su inteligencia), la intencion de Osiandro, decimos, era calmar á los que se alarmaron por esta opinion, y hacer disculpar al autor por haber adoptado el movimiento de la tierra, *nó á título de principio*, sino solamente *á título de simple hipótesis* (1).»

Este prólogo, lleno de vacilaciones é incertidumbre, era enteramente contrario á la dignidad del carácter de Copérnico y á todos los actos de su vida. No deben buscarse, pues, los verdaderos sentimientos del autor en este trozo, sino en su *carta al Papa*, cuyo lenguaje está lleno de conviccion y dignidad. Este desastroso preludio habría menguado ante la posteridad, la admiracion y el respeto que se juntaron á su memoria, si Gassendi, en una época en que aún existían notas y cartas escritas por contemporáneos de Copérnico, no se hubiese tomado mucha molestia para restablecer la verdad acerca de este punto y restituir á Osiandro lo que no pertenecía á Copérnico.

Creemos útil dar aquí la traduccion de la *advertencia* puesta por Osiandro, al frente de la obra *de Revolutionibus*:

«Á los eruditos les chocará la novedad de la hipótesis sobre la que descansa este libro, donde se supone á la tierra en movimiento alrededor del sol, que permanece fijo; pero, si se dignan reflexionarlo bien, reconocerán que el autor no es en manera alguna

(1) «Ac proinde non modo operarum (Osiander) inspector fuit, sed praefatiumculam quoque ad Lectorem (tacito licet nomine) de hypothesibus operis adhibuit. Ejus in ea consilium fuit, ut, tametsi Copernicus motum terrae habuisset, non solum pro hypothesi, sed pro vero etiam placito, ipse tamen ad rem, ab illos, qui heinc offenderetur leniendam, excusatum eum faceret, quasi talem motum, non pro dogmate sed pro hypothesi assumpsisset.»

reprensible. El objeto del astrónomo es observar los cuerpos celestes y descubrir la ley de sus movimientos, cuyas verdaderas causas es imposible señalar; por consiguiente, es permitido imaginar arbitrariamente algunas, con la sola condicion de que puedan representar geométricamente el estado del cielo, y estas hipótesis no tienen ninguna necesidad de ser verdaderas, ni áun verosímiles. Basta que conduzcan á posiciones conformes con las observaciones. Si el astrónomo admite principios, no es para afirmar la verdad, sino para dar una base cualquiera á sus cálculos (1).»

M. Bertrand encuentra esta advertencia de Osiandro contraria á los sentimientos é ideas de Copérnico; y, efectivamente está en oposicion formal con la declaracion firme y terminante de la *Carta al papa Paulo III* que sigue despues.

«Dedico mi obra á Tu Santidad, dice Copérnico, para que todo el mundo, sabios é ignorantes, puedan ver que no huyo el juicio y el exámen. Tu autoridad y amor á las ciencias en general, y á las matemáticas en particular, me servirán de escudo contra los malvados y pérfidos detractores, á pesar del proverbio que dice que no hay remedio para la mordedura de un calumniador.»

Importuno es, que despues de haber M. Bertrand expresado una opinion tan justa, le ponga á continuacion una reflexion que, aunque manifestada bajo la forma de una duda, y con atenuante restriccion, es ofensiva para la memoria de Copérnico.

«Pero, añade M. Bertrand, la prudencia humana está llena de contradicciones, y no se puede afirmar que Copérnico no haya visto y aprobado la advertencia de Osiandro; su aprobacion, si la obtuvo, fué un acto de mera condescendencia para con sus discípulos.»

Tenemos la conviccion de que el prólogo de Osiandro no se sometió á Copérnico, porque no habría éste permitido su insercion. Indudablemente que tendría en mucho el aprecio de sus discípulos, y tambien tendría apego

(1) Bertrand, *Los fundadores de la astronomía moderna*, en 8.° Paris, 1865, p. 51.



J. Seix editor. J. Planella P.^{to}

COPÉRNICO MORIBUNDO RECIBE EL PRIMER EJEMPLAR DE SU LIBRO LOS MOVIMIENTOS CELESTES.

10

la

la

de

salud, cuando sufrió un ... dió

...ncia. A este primer accid... de

...gía, que produjo la parálisis ... esde

ntónces se debilitaron sensiblemente ... teli-

gencia, y ya no pensó más que en ... que

...a entrar.

El mismo día que le sobrev... horas

ántes de exhalar el postrer suspir... Rheti-

... enviaba. Se lo presentaron ... erlo y

tocarlo; pero, en aquel momento ... orbían

su pensamiento. Preparado conve... ntregó

su alma á Dios el día 24 de mayo de ...

Enterráronle en la iglesia de ... nigo y

donde ... sa que

... su sepulcro, se grabó esta ... epitafio:

...amente el

... jam erat, illiusque ... uerat tota ætate va- ... atus. Per hoc tempus ... meliore commutandam ... xemplum ad se destina- ... hoc compositus, animam ...



J. Seix editor.

COPÉRNICO MORIBUNDO RECIBE EL PRIMER EJEMPLAR DE SU LIBRO LOS MOVIMIENTOS CELESTES.

al de la posteridad, pero sabía que una condescendencia de este género no habría dejado de perjudicarle mucho.

Luégo que estuvo acabada la impresion y dispuesta la obra á salir á la luz pública, apresuróse Rheticus á enviar á su autor un ejemplar de la misma; pero Copérnico había muerto ya. Toda su vida había gozado de robusta salud, cuando sufrió un ataque de hemorragia á la que no se dió importancia. A este primer accidente le siguió bruscamente un ataque de apoplegía, que produjo la parálisis del costado derecho del cuerpo. Desde entónces se debilitaron sensiblemente su memoria y la fuerza de su inteligencia, y ya no pensó más que en prepararse para la vida mejor en la que iba á entrar.

El mismo día que le sobrevino ese funesto ataque, y algunas horas ántes de exhalar el postrer suspiro, llegó el ejemplar de su libro, que Rheticus le enviaba. Se lo presentaron en su lecho de muerte, y pudo verlo y tocarlo; pero, en aquel momento solemne otras preocupaciones absorbían su pensamiento. Preparado convenientemente para dejar esta tierra, entregó su alma á Dios el día 24 de mayo de 1543 (1)

Enterráronle en la iglesia de Warmie, de la que había sido canónigo y donde había dejado los más tiernos recuerdos. En la modesta losa que cubría su sepulcro, se grabó esta humilde plegaria, para servir de epitafio:

NON PAREM PAULO VENIAM REQUIRO,
GRATIAM PETRI NEQUE POSCO, SED QUAM
IN CRUCIS LIGNO DEDERIS LATRONI
SEDULUS ORO.

«No pido la gracia concedida á Pablo, ni la dada á Pedro; suplico solamente el favor que hicísteis al ladron clavado en la cruz.»

(1) Hé aquí el texto de Gassendi relativamenie á la muerte de Copérnico: «Cæterum editio perfecta jam erat, illiusque exemplum Rheticus ad ipsum mittebat, nunc ecce, ut optimus Gysius ad ipsum Rheticum rescripsit, qui vir fuerat tota ætate valetudine satis firma laborare cœpit sanguinis profluxio, et insequunta et ex impreviso paralysi ad dextrum latus. Per hoc tempus memoria illi, vigorque mentis debilitatus. Habuit nihilominus, nude hanc vitam et dimittendam, ut cum meliore commutandam se compararet. Contigit autem, ut eodem die, ac horis non multis priusquam animam efflaret, operis exemplum ad se destinatum, sibique oblatum, et viderit quidem, et contigerit; sed erant jam tum aliæ ipsi curæ. Quare ad hoc compositus, animam Deo reddidit, die Maii, 24 anno MDXLIII.»

Treinta años despues de la muerte de Copérnico, habiendo sido llamado al episcopado de Warmie Martin Kromer, autor de una *Historia de Polonia*, no quiso tomar posesion de su dignidad, sin dar un solemne homenaje al ilustre astrónomo de Frauenbourg. Hizo reemplazar la losa que cubría su sepulcro, por una lápida de mármol, en la que se grabó esta inscripcion:

D. O. M.
R. D. NICOLAO COPERNICO
TORUNNENSI, ARTIUM,
AT MEDICINÆ
DOCTORI,
CANONICO WARMIENSI
PRÆSTANTI ASTROLOGO,
ET EJUS DISCIPLINÆ
INSTAURATORI
MARTINUS CROMERUS.
EPISCOPUS WARMIENSIS
HONORIS, ET AD POSTERITATEM
MEMORIÆ CAUSA POSUIT
MDLXXXI (1).

El retrato que figura al frente de esta *memoria* está sacado de la obra de Gassendi, que él había hecho grabar copiándolo de un cuadro que hay en la catedral de Estrasburgo (2).

Copérnico era alto, y su talla anunciaba vigor. Tenía las mejillas coloradas, ojos hermosos y vivos que reflejaban todas las impresiones de su alma. Sus largos cabellos caían formando rizos sobre sus hombros. El conjunto de su fisonomía tenía el género de armonía que es el efecto de una contemplacion habitual, cuando se le añade la expresion de la dulzura

(1) Czynski, *Copérnico y sus trabajos*, p. 85-86.

(2) Se ha dicho equivocadamente que el famoso reloj de la catedral de Estrasburgo había sido construido por Copérnico, y nunca fué éste á Estrasburgo, ni fué comenzado el planetario de aquella iglesia hasta treinta años despues de su muerte.

y de la bondad. Esto es lo que quiso pintar Nicodemus Frischlinus en unos versos latinos copiados por Gassendi:

«Quem cernis, vivo retinet Copernicus ore,
Cui decus eximium formæ parfecit imago,
Os rubrum, pulchri oculi, pulchrique capilli,
Cultaque Appellaas imitantia membra figuras
Illum scrutanti similem, similemque docenti
Aspiceres, qualis fuerat, cum sidera jussit,
Et cœlum constare loco, terramque rotari
Finxit, et in medio mundi Titana locavit (1).»

Copérnico, que era de constitucion robusta, hubiera sin duda vivido mucho más tiempo, si hubiese cuidado más de emplear sus fuerzas economizándolas. Para sí mismo hacía muy poco uso de los buenos consejos que daba á otros como médico. Hasta el momento en que sufrió el ataque que le llevó al sepulcro, continuó siempre trabajando mucho. Trabajaba todo el día y gran parte de la noche. El obispo de Culm, Gysius, su más íntimo amigo, asegura que conocía todas las ciencias, y añade que pasaba por un nuevo Esculapio en el arte de curar. Preparaba ciertos medicamentos con tanta habilidad, y los aplicaba con tanta fortuna, que los pobres aliviados por sus cuidados le veneraban como una providencia.

Copérnico escribía en latin, y su estilo, notable por la precision y claridad que le hacían esencialmente propio para expresar las verdades matemáticas, recuerda á menudo á los autores antiguos cuya lectura le había inspirado. Nunca pierde el tiempo esparciendo frases inútiles; nunca se abandona á vanas declamaciones. Sin embargo, cuando, prescindiendo por un momento, de largos cálculos y de las consideraciones geométricas, contempla, en su conjunto, el magnífico espectáculo del cielo, se anima su

(1) Tez colorada, ojos hermosos, cabello hermoso tambien, miembros cuyas bellas proporciones recuerdan las pinturas de Apeles, espíritu que parece mandar á los demas, fijar el firmamento, y hacer mover la tierra colocando al sol en el centro del mundo.

inteligencia, se eleva su mente, y entónces sólamente, en el cuadro grandioso que describe, reviste su estilo los más brillantes colores poéticos. Comparaba nuestro universo á un templo magnífico, cuyo sol, destinado á iluminarlo y animarlo, ocupa el centro.

«¿Quién podría señalar, dice, en este templo otro lugar desde donde la luz del mundo pudiera distribuir más convenientemente sus rayos en el inmenso espacio que abarca? Por cierto que no sin razon le llaman unos *luz* (causa de la formacion de las imágenes, fuente de la vida orgánica), los otros, *espíritu*, *alma;* otros, *supremo director*. Trimegisto lo mira como un Dios visible, y Sófocles como una virtud eléctrica que anima y contempla el conjunto de la creacion. Indudablemente que de esta manera, sentado en su trono real, el astro del día, en el centro de nuestro universo, gobierna la familia celeste que da vueltas en el espacio á su rededor (1).»

La carta que Copérnico recibió del cardenal de Capua, siete años ántes de entregar á la imprenta la obra *de Revolutionibus*, prueba que desde muchos años tenía cierta celebridad en la *república de las letras*, como se decía entónces. Esa celebridad le atraía frecuentemente visitantes, unos, personas instruidas, que iban á pedirle luces acerca de las nuevas hipótesis astronómicas, otros asaz poco ilustrados para procurar formalmente ilustrarse más, y que, incapaces de comprender las razones y las pruebas matemáticas en que fundaba Copérnico la hipótesis del movimiento de la tierra, iban á proponer objeciones frívolas contra una opinion que ponían en el número de las más extrañas aberraciones del entendimiento humano. Copérnico comprendía muy bien, con qué clase de hombres tenía que habérselas. Si distinguía en ellos una inteligencia aguda, luces adquiridas y un juicio seguro, les comunicaba sus manuscritos, refutaba sus objeciones, discutía con ellos, y estas discusiones debían ser á veces para él muy fatigosas cuando se creía obligado á entrar en pormenores de geometría y de

(1) In medio vero omnium residet sol. Quis enim in hoc pulcherrimo templo lampadem hanc in alio vel meliori loco poneret, qnam nude totum possit illuminare? Si quidem non inepte quidam lucernam mundi, alii mentem, alii rectorem vocant. Trimegistus visibilium Deum, Sophoclis electra intentua omnia. Ita profecto tanquam in solio regali sol residens circum argentem gubernat astrorum familiam.»

cálculo. En cuanto á los que no querían saber de su teoría más que lo precisamente necesario, no para comprenderla, sino para denigrarla, no entraba con ellos en ninguna explicacion científica, les dejaba irse persuadidos de que le habían embrollado.

No prodigaba el nombre de amigo. Su palabra y sus compromisos eran sagrados. Amaba á Rheticus como ama un padre á su hijo; y lleno Rethicus de respeto y admiracion, le consagró toda su existencia. Por los escritos del discípulo se han podido obtener algunas noticias preciosas acerca de las cualidades del maestro. Estaba en correspondencia no solamente con algunos hombres ilustres, que eran sus amigos, sino tambien con otros varios que por sus talentos distinguidos, unidos á una vasta erudicion, gozaban entónces de cierta celebridad entre los sabios.

En los primeros años de nuestro siglo, varios sabios polacos se impusieron la tarea de visitar las ciudades que Copérnico había habitado, á fin de recoger algunas noticias conservadas por la tradicion, y de vuelta á su país publicaron noticias cuyo resúmen se encuentra á continuacion del *Discurso acerca de Copérnico*, publicado por Sniadeski, en Varsovia, el año 1802.

Los polacos Tadeo Czacki, Molski, y otros escritores, miembros de la *Sociedad literaria de Varsovia*, comunicaron al autor de esta última obra los resultados de sus investigaciones: «Hemos recogido, dicen, algunas de sus cartas familiares, y os enviamos una de ellas para que sirva en caso necesario, para comprobar sus manuscritos si la casualidad hace encontrar algunos.

Nada caracteriza mejor la energía del sentimiento nacional de los Polacos, que el respeto patriótico y los atentos cuidados con que se han dedicado á recoger hasta en sus menores vestigios los recuerdos de Copérnico, en todos los lugares que había habitado ó recorrido ese grande hombre.

Nos creemos en el deber de citar la relacion interesante de la peregrinacion emprendida por Martin Molski y Tadeo Czacki, á Frauenbourg, para descubrir los últimos vestigios de la estancia del célebre astrónomo.

«Copérnico, dice Martin Molski, era al mismo tiempo canónigo de Warmie y administrador de los bienes del cabildo de *Alleslein*. Pasaba alternativamente el tiempo en estos dos sitios, y en ambos tenía un observatorio. En la casa que habitaba y que ahora (1802) ocupa un pastor luterano, había pegados encima de una chimenea algunos versos escritos de su propio puño.

»Quince años hace solamente comenzaba á desaparecer enteramente otro recuerdo, vestigio interesante de sus trabajos, despues de haber existido por espacio de dos siglos y medio. Era una abertura oval, practicada sobre de la puerta para dirigir los rayos del sol á un punto determinado en el segundo aposento. Un inquilino había hecho tapar aquella abertura. (Era el gnomon astronómico que Copérnico se había procurado en su casa para observar la hora de mediodía, la altura meridiana del sol, los solsticios, los equinocios, y para determinar la oblicuidad de la eclíptica).

»Está mal conservada la torre cercana donde subia Copérnico, y en la cual pasaba noches observando el cielo. El ruido de cadenas advierte desagradablemente á los visitantes que la parte inferior de esta torre se ha transformado en una cárcel. Llegamos á Frauenbourg. Al ir á la iglesia en la que reposaban las cenizas de Copérnico, teníamos su nombre en la boca. Los ancianos y jóvenes, acostumbrados desde la infancia á pronunciar ese nombre con ternura, dejando á la admiracion de los sabios las producciones sublimes del genio de Copérnico, recordaban su memoria, al ver lo que les interesa más de cerca. Frauenbourg, situada en una montaña, en la que está su iglesia, carecía de agua, y no había molino en toda la comarca. Á media legua de la ciudad, corre un río llamado *Banda*. Copérnico eleva sus aguas por medio de una presa que tenía quince aunas y media de pendiente; las conduce al pié de la montaña, donde hace construir un molino, y al lado un rodage cuyo juego levanta el agua con una fuerza que la hace subir á la altura de la torre de la iglesia. Conducida esta agua por tubos á la cima de la montaña, ha subvenido á las necesidades de sus habitantes, y todos los canónigos se proveyeron abundantemente de ella en sus casas por el medio de las comunicaciones que la traían hasta el patio de sus casas. Esta interesante construccion lleva la siguiente inscripcion para perpetuar la memoria del beneficio de Copérnico:

HIC PATIUNTUR AQUÆ, SURSUM PROPERARE COACTÆ,
NE CAREAT SITIENS INCOLA MONTIS OPE.
QUOD NATURA NEGAT, TRIBUIT COPERNICUS ARTE,
UNUM, PRÆ CUNCTIS, FAMA LOQUATUR OPUS.

»Actualmente está en parte destruida la máquina. Cercenadas las rentas del cabildo por los acontecimientos de 1772, se propone restablecerla con los menores gastos posibles. Se conserva una tradicion entre las personas más instruidas, que bajo el reinado de Luis XIV se había pedido un modelo de ella.

»Entramos en la iglesia. Cerca del altar obligado al canonicato de Copérnico, había una piedra sepulcral tapada en parte por una balaustrada de mármol que rodea al altar mayor. Unas esferas toscamente grabadas, y las letras NICOL indicaban el lugar doude reposaban los restos preciosos del grande hombre. El ilustre cabildo que profesa tanta veneracion á la memoria de Copérnico que muestra celo para lo que interesa á la gloria de una nacion comun, permite separar los obstáculos. Limpiando la piedra, podían distinguirse las letras NIOL...... COP......US; y en la segunda línea: Obiit AN. M...., las letras restantes estaban borradas. Quitada la piedra, registróse la abertura; porque ántes del siglo décimo octavo, los canónicos de Warmie no tenían sepulcros particulares. Nosotros presenciamos la operacion...... No se descubrieron más que algunos huesos medio podridos ya. El cabildo se quedó una sexta parte de los restos mortales de Copérnico, y nosotros nos llevamos lo restante, con un certificado en forma, provisto de la firma de las primeras dignidades del cabildo: enviamos á la iglesia de Pulawy un tercio de aquellos restos preciosos, y nosotros guardamos los dos tercios para la sociedad..

»No habíamos perdonado nada por descubrir algun escrito de Copérnico.... se encuentran sus firmas en las actas del cabildo. Vimos en ellas con mucho interes, que al cabildo no le dolían los gastos para cubrir los de su viaje en Italia (donde, quizás, había preparado ya el primer borrador de su nuevo sistema). Los habitantes de Frauenbourg nos aseguraban que se habían conservado mucho tiempo algunos instrumentos trabajados por el mismo Copérnico. Sabido es que Tycho se había gloriado de poseer reglas paralácticas, hechas de madera, de propia mano de aquel hombre incomparable como le llama él. Habíalas recibido por regalo de Hannovo, canónigo de Warmie. Todos estos recuerdos se han perdido. Las mismas personas que nos decían haber visto todavía algunos de esos instrumentos no estaban acordes en sus relaciones, ni acerca de su número, naturaleza y forma. Igual suerte habrán sufrido probablemente los escritos de Copérnico, que buscábamos en vano. Uno de sus manuscritos en materia monetaria, en la que, como Newton, había sido llamado á trábajar, debe encontrarse en una ciudad de la Prusia polaca. Hemos recogido algunas de sus cartas familiares y enviamos una de ellas para que en caso de necesidad sirva para comprobar sus manuscritos, si la casualidad hiciera descubrir alguno.

»Hemos visitado la habitacion que ocupaba: no se componía más que de una pieza

en el piso superior, adornada con una galería que comunicaba con su observatorio. Todavía se ve en la parte inferior una parte de la escalera que conducía á ella. Este aposento daba por tres de sus lados á un brazo de mar; el cuarto daba á una llanura, tapado hoy por una torre que se construyó despues (1).»

En las *Obras completas de Arago* (2) encontramos el hecho siguiente.

Pasando Napoleon I por Thorn, en 1807, deseó recoger personalmente todo lo que la tradicion había conservado tocante á la vida de Copérnico. Dijéronle que en la casa del ilustre astrónomo vivía un tejedor, y se hizo acompañar á ella. Dicha habitacion, de muy pobre apariencia, se componía de bajos y dos pisos. Todo se conservaba en ella en su estado primitivo. El retrato del gran astrónomo estaba colgado sobre la cama, cuyas cortinas de sarga negra databan del tiempo en que vivía Copérnico. Allí estaba todo el mobiliario del sabio: su mesa su armario, sus dos sillas.

El emperador preguntó al tejedor si quería venderle el retrato del grande hombre. Hubiera querido adquirirlo para hacerlo trasladar al Louvre, al *museo Napoleon*. Pero el artesano, considerando el retrato como una santa reliquia, que daba fortuna á su familia, rehusó venderlo. El emperador no insistió, respetando aquella conmovedora supersticion. Despues de la casa de Copérnico, fué á visitar en la iglesia de San Juan el sepulcro del autor de la obra *acerca de las revoluciones de los cuerpos celestes*. Habiéndolo encontrado deteriorado por el tiempo, dió órden para que se hicieran las reparaciones necesarias, y lo hizo trasladar al lado del altar mayor, porque en aquel sitio podía verse desde todos los puntos de la iglesia.

II.

Despues de haber dado á conocer la vida de Copérnico, su carácter, sus costumbres, su aficion dominante para el estudio y la contemplacion,

(1) *Discurso acerca de Nicolas Copérnico*, por Juan Sniadecki. Reimpreso en Varsovia. 1818,—páginas 129-132.

(2) Tomo 3.° *Noticias biográficas. Copérnico.*

finalmente, sus trabajos secundarios, fáltanos dar una idea sumaria de su obra magna de las *Revoluciones de los cuerpos celestes* que, cambiando la faz de la astronomía, produjo un progreso inmenso en la inteligencia humana.

Publicóse por la primera vez en 1543, en Nuremberg, con este título: *Nicolai Copernici Torinensis, de Revolutionibus orbium cœlestium, libri VI.*

En la misma página del título había añadido el impresor ó editor esta especie de anuncio:

«Estudioso lector, en esta nueva obra tienes los movimientos de las estrellas, así fijas como errantes, restablecidos con arreglo á las observaciones así antiguas como modernas y ademas explicados por nuevas hipótesis en extremo curiosos. En ella encontrarás tambien unas tablas muy expeditas por cuyo medio podrás calcular muy fácilmente para el tiempo que quieras estos mismos movimientos. Compra, pues, lee é instrúyete (1).»

Comienza la obra por la desastrosa advertencia ó preámbulo de Osiandro, que, puesto allí sin firma, ha dado márgen á graves errores. Osiandro se había propuesto obtener para la obra la indulgencia de los lectores, sin pensar que al hacerlo de este modo, se exponía á empañar el bello carácter de Copérnico, que no pensaba ni remotamente.

Despues del preámbulo de Osiandro, viene la carta de Schomberg, cardenal de Capua, carta que hemos reproducido anteriormente, y por la que dando el cardenal á Copérnico los mayores elogios, le insta encarecidamente para que publique su obra en interes de la ciencia. Osiandro, que contaba mucho con el buen efecto que produciría infaliblemente la opinion de un príncipe de la Iglesia, debió obtener del cardenal la autorizacion para publicar su carta.

Sigue despues la carta que Copérnico dirige al papa: «*Ad sanctissimum*

(1) Habes in hoc opere, jam recens nato et edito, studiose lector, motus stellarum fixarum quam erranticarum, tum ex veteribus tum etiam ex recentibus, observationibus restitutos: et novis insuper ac admirabilibus hypothesibus ornatos. Habes etiam tabulas expeditissimas, ex quibus eosdem ad quovis tempus quam facillime calculare poteris. Igitur eme, lege, fruere.»

Dominum Paulum III, pontificem maximum Nicolai Copernici præfatio.» Esta carta, que contiene cinco páginas, era seguramente el único prólogo que Copérnico se habría propuesto poner al frente de su obra. Si hubiese querido otro, lo hubiera pedido á su amado Rheticus, y no puede dudarse que éste se hubiera apresurado á cumplir una voluntad que era sagrada para él.

Las primeras proposiciones que se presentan al principio del libro *de Revolutionibus* son estas:

«La tierra es esférica, porque, segun lo decían los antiguos, la esfera es la más perfecta de todas las figuras. Ademas, es la que, bajo la misma extension en superficie, circunscribe en todo sentido, el mayor espacio. El sol y la luna son de forma esférica. Esta es la forma que naturalmente afectan los cuerpos, como se ve por las gotas de agua. Por esto es indudable que todos los cuerpos celestes son de forma esférica.»

Para establecer Copérnico la perfecta esfericidad de nuestro globo, se apoya en las razones que los antiguos habían dado, y que observaciones exactas, renovadas varias veces, las habían no obstante contradicho ya. Actualmente sabemos que la forma de la tierra no es la de una esfera perfecta, y juzgamos por analogía, que sucede lo mismo con todos los demas cuerpos celestes sujetos á dos movimientos simultáneos, uno de revolucion sobre su eje, otro de traslacion en el espacio. Pero Copérnico no podía crear por sí solo la ciencia astronómica tal como la dejaron Keplero, Galileo, Newton, Halleg, Laplace y otros varios. Necesitábase primeramente que apareciera este grande hombre, y que derribara muchos obstáculos, para que el genio de otros astrónomos encontrara la ocasion de desarrollarse. Sin Copérnico, les hubiera faltado á Keplero y Newton la materia de los estudios.

Las razones por las que probaba Copérnico la esfericidad de la tierra son casi las mismas que las dadas por Tolomeo. Un objeto visible á lo léjos, puesta en la punta de un palo de un buque, y visto desde la playa, parece bajar á medida que el buque se aleja, y es el último que desaparece,

despues de todas las demas partes del buque.—Las aguas tienden á deslizarse hacia los lugares más bajos.—La esfericidad de la tierra se prueba tambien por los eclipses de luna.

«El movimiento de los cuerpos celestes, dice Copérnico, es uniforme, circular, perpétuo, ó compuesto de movimientos circulares.» Esta era la opinion de los astrónomos de la antigüedad. Estaba reservado á Keplero descubrir que son *elípticas* y no circulares las curvas que describen en el espacio todos los cuerpos celestes, durante su traslacion. Pero, lo repetimos, Copérnico no podía descubrirlo todo. Su tarea consistía en establecer la mecánica celeste sobre sus verdaderas bases, y esto es lo que hizo.

«Obsérvanse, dice, diversos movimientos, el más notable de los cuales es el movimiento diurno, que es la medida de todos los demas. Nos sirve para medir el tiempo. El sol, la luna, los planetas tienen movimientos que se efectúan en sentido opuesto. Por el sol tenemos los años y por la luna los meses.

«Los movimientos desiguales se hallan sujetos á ciertos periodos, lo que sería imposible si no fueran circulares. Sólo el círculo puede volver á traer lo que ya llegó. Un cuerpo celeste es simple y no puede moverse desigualmente en una órbita.»

Es raro que Copérnico, que era un sabio geómetra, no pensara en buscar si los fenómenos que explica por órbitas circulares no podían explicarse, á lo ménos de una manera tambien satisfactoria, por órbitas elípticas. No se le ocurrió la idea de que, en este punto, podía ser errónea la opinion de los antiguos, y sin examinarla la admite como innegable. Delambre dice que el movimiento elíptico no es más difícil de explicar que el movimiento circular, y *que se puede apostar lo infinito contra uno que todo movimiento es elíptico más bien que circular*. Esto es verdad; pero si Delambre hubiese venido ántes que Keplero ¿hubiera concebido esta idea tan concluyente? Las ideas que una vez manifestadas, parecen enteramente sencillas y naturales, no son siempre las que primero se han presentado á la inteligencia humana. Jamas sospecharon los antiguos que la forma circular, la más perfecta segun ellos, no representara la órbita de los movimientos

planetarios; Copérnico no podía sospecharlo tampoco en el estado en que se encontraba en su época la astronomía.

Como Filolao y Heráclito de Ponto, admite que la tierra gira en veinticuatro horas, de occidente á oriente, y que arrastrados por este movimiento, del que no tenemos conciencia, lo atribuimos á los astros, que parecen girar en sentido contrario, es decir de oriente á occidente. La principal dificultad, dice Copérnico, que había impedido á Tolomeo adoptar este movimiento, es que si la tierra giraba sobre su eje en veinticuatro horas, todos los puntos de su superficie estarían animados de inmensa velocidad, de lo que resultaría una fuerza de proyeccion capaz de arrancar de sus fundamentos los edificios más sólidos y arrojar al espacio sus destrozos.

«Esta fuerza centrífuga, producida por la rotacion de la tierra, dice M. Bertrand, léjos de poder arrancar los edificios de sus fundamentos, disminuye solamente el peso de los cuerpos, situados en el ecuador, donde es mayor de unos tres gramos próximamente por kilógramo (1).»

Pero los conocimientos mecánicos de la época de Copérnico, como los de Tolomeo, no estaban tan adelantados para que se pudiera resolver esta dificultad por el cálculo. Copérnico se decidió por otras razones: «Segun él es el movimiento de la tierra un movimiento *natural;* sus efectos son muy distintos de los de un movimiento *violento,* y la tierra, que gira en virtud de su propia naturaleza, no debe asemejarse á una rueda que se obliga á rodar.» Este argumento no es muy fuerte; pero, unido á consideraciones de otro género, basta para mantener á Copérnico en el buen camino. En la hipótesis opuesta, es decir, admitiendo la inmovilidad de la tierra, era mucho más difícil explicarse el movimiento de los cuerpos celestes ¿Cómo concebir ese número infinito de soles, haciendo juntos, á distancias incalculables, una revolucion completa al rededor nuestro, en el espacio de veinticuatro horas, sin dejar (no obstante la prodigiosa rapidez de su movi-

(1) *Los fundadores de la Astronomía moderna.*

miento) de conservar sus posiciones relativas, y formar el mismo órden, absolutamente como si estuvieran invariablemente fijados en una misma bóveda sólida que giraba todo de una sola pieza? Esta dificultad quedó completamente resuelta por la hipótesis de la rotacion de la tierra, y esta rotacion es infinitamente más fácil de concebir que la revolucion total del cielo. Cuando viajamos en un carruaje que anda rápidamente y con un movimiento uniforme, el carruaje parece inmóvil, miéntras que los objetos fijos en el camino, por ejemplo, los árboles, parecen correr en una direccion opuesta á la del carruaje.

Despues de una serie de deducciones llega Copérnico á la conclusion de que el movimiento de la tierra es más probable que su inmovilidad. No pueden representarse, dice, los movimientos de los cuerpos celestes por círculos homocéntricos (esto es que tienen el mismo centro). Pues bien, si existen varios centros, puede ponerse en duda que el centro del mundo siga al de la tierra. «La gravedad no es más que una tendencia natural dada por el criador á todas las partes que las llevan á reunirse para formar globos.» Esta fuerza es probablemente la que ha dado al sol, á los planetas y á la luna una forma esférica, pero que no les impide efectuar sus diversas revoluciones. Si la tierra tiene pues un movimiento al rededor de un centro, este movimiento será semejante al que notamos en los demas cuerpos. Con nuestro planeta, dice Copérnico, describimos cada año un círculo en el espacio. El movimiento que se atribuye al sol debe reemplazarse por el de la tierra; y siendo considerado el sol como inmóvil, deberán serlo tambien las salidas y puestas de los astros y todas las circunstancias observadas; las estaciones y las retrogradaciones se deberán al movimiento de la tierra, y el sol ocupará el centro del mundo. Esto exige el órden segun el cual sucede todo; esto es lo que nos enseña la armonía del universo, y esto es lo que hay necesidad de admitir, si se quiere meditar en ello de una manera formal.

Delambre, que no es amigo de prodigar los elogios, encuentra que es excelente el capítulo en el que trata Copérnico de los *diversos movimientos de la tierra*.

«Los antiguos filósofos, que pusieron el sol en el centro del mundo, dice Delambre, debieron de hacer, á lo ménos en parte, los mismos raciocinios que hace Copérnico; pero no nos trasmitieron nada de ello, quizas ni aun habían escrito nada... Es notable que Tolomeo, al querer demostrar la inmovilidad de la tierra, no nos haya dado ninguna explicacion absolutamente acerca de este punto tan importante (1).»

De modo que Copérnico es con razon el primero que expuso el verdadero sistema del mundo.

Sigamos á Copérnico cuando, despues de haber asentado el principio del movimiento de la tierra pasa al movimiento propio de los demas planetas.

«Nadie pone en duda que el cielo de las estrellas es el más elevado. Los antiguos filósofos clasificaron los planetas con arreglo á la duracion de sus revoluciones, por la razon de que *siendo el mismo el movimiento para todos*, los objetos alejados deben aparentar moverse más lentamente. Ellos creyeron que la luna era el más próximo de todos los planetas, porque hace su revolucion en ménos tiempo que otro alguno; que Saturno debía estar más distante que todos los demas, porque necesita más tiempo para recorrer una órbita mayor. Debajo han colocado despues primero á Júpiter y luego á Marte. Acerca de Vénus y Mercurio han estado divididas las opinioues. Unos, como *el Timeo* de Platon, los colocan sobre del sol; otros, como Tolomeo, creen que están debajo, etc. Los platónicos pensaban que los planetas que no se alejan mucho del sol debieran tener fases como la luna, si estuvieran debajo del sol, y hasta eclipses. Pues bien, esto es lo que cabalmente no se ha observado jamas; luego pues, decían ellos, estos planetas están sobre del sol.

Copérnico discute estas diferentes hipótesis y sigue la opinion de Marciano y la de otros latinos, que dicen que Vénus y Mercurio giran alrededor del sol.

«Entónces, dice, el radio de su órbita determinará necesariamente las digresiones. Estos planetas no giran alrededor de la tierra, y, por consiguiente la órbita de Mercu-

(1) *Historia de la Astronomía moderna.* (Copérnico).

rio quedará encerrada en la de Vénus; pero ¿quién nos impide referir al mismo centro Saturno, Júpiter y Marte? Nos bastará dar radios proporcionados á sus órbitas que abarcarán la de la tierra. Estos planetas, en su oposicion respectiva con la tierra, estarán evidentemente más cerca de ella que en ninguna otra posicion, y sobre todo que en sus conjunciones; lo que demuestra suficientemente que el sol es el centro de sus movimientos de traslacion, como es el de los movimientos análogos de Mercurio y Vénus. Colocaremos la órbita de la tierra entre estos planetas y Marte, y, alrededor de la tierra, la órbita de la luna, que es inseparable de ella. *No nos sonjará declarar que la órbita de la luna y el centro de la tierra dan vueltas, en un año, alrededor del sol, en esta grande órbita terrestre cuyo centro es el sol.* El sol será *inmóvil*, y *el movimiento de la tierra explicará todas las apariencias.* Por grande que sea el radio de esta órbita, no es sin embargo nada en comparacion del de las fijas; lo que se nos concederá con tanta mayor facilidad en cuanto este intervalo está dividido en una infinidad de órbitas particulares, por los mismos que han querido retener la tierra en el centro. La naturaleza no hace nada supérfluo, nada inútil, y sabe sacar numerosos efectos de una causa única, etc. (1).

»La esfera de las fijas es la primera de todas las esferas, la que abarca todas las demas. Como es inmóvil, se refieren á ella las posiciones de todos los astros y de todos los movimientos. Hablando en verdad, los astrónomos le suponen un movimiento; pero nosotros mostraremos que este movimiento pertenece á la misma tierra. Encima hay la esfera de Saturno, que hace su revolucion en treinta años; y despues, la de Júpiter, que hace la suya en doce años, y, sucesivamente, Marte, la Tierra, Vénus, Mercurio, que verifican respectivamente sus revoluciones, la primera en dos años, la segunda en un año, la tercera en nueve meses, la cuarta en ochenta y ocho días. Finalmente, en el centro reside el sol. Evidentemente, para iluminarlo todo, no podría ocupar un puesto más proporcionado. Este órden presenta una simetría, una relacion de movimientos y grandezas realmente admirables.»

Copérnico explica porqué los arcos de retrogradacion son mayores en Júpiter que en Saturno, y menores que en Marte; y así mismo tambien porqué en Vénus son mayores que en Mercurio. Explica la proximidad de los planetas en las oposiciones, y muestra que todos estos fenómenos dependen del movimiento de la tierra. Nada semejante resulta en los astros fijos, á

(1) Traduccion de Delambre. (*Historia de la Astronomía moderna.* Copérnico).

causa de su distancia tan grande que la órbita de la tierra, ó de una estrella, no sería, por decirlo así, más que un punto apénas perceptible. El centelleo de las estrellas fijas indica un espacio muy grande entre ellas y Saturno. Por el centelleo se distinguen desde luego las estrellas de los planetas, «á causa, dice Copérnico, de la diferencia sensible que existe entre los cuerpos inmóviles y los cuerpos que se mueven.»

Delambre opina que, excepto la última frase, excede este capítulo á á todo cuanto se había escrito hasta entónces, acerca del sistema del mundo, y asegura á su autor una gloria inmortal.

Trasladémonos con la imaginacion á la época que se compuso la obra acerca de las *Revoluciones celestes*, y nos asociaremos al sentimiento de admiracion sin reserva que dictó al elocuente Bailly esta hermosa página:

«Si alguna vez se propuso un sistema atrevido, lo es el de Copérnico. Necesitábase contradecir á todos los hombres que no juzgan sino por los sentidos; necesitábase persuadirles que no existe lo que ven. En vano desde su nacimiento, en que la luz les dió en los ojos vieron adelantarse majestuosamente el sol del oriente hacia el occidente, y atravesar el cielo entero en su carrera luminosa; en vano las estrellas, libres de brillar en su ausencia, siguen los pasos y hacen igual camino durante la noche, en vano parece el sol cada día, y en el curso del año, alejarse de las estrellas que se desprenden sucesivamente de los rayos; sol, estrellas, todo está inmóvil; no hay movimiento sino en la pesada mole que nosotros habitamos. Se necesita olvidar el movimiento que vemos para creer en el que no sentimos. Un hombre solo es quien se atreve á proponerlo, y todo esto para sustituir cierta verosimilitud del ánimo, comprendida por un reducido número de filósofos, á la de los sentidos que arrastra á la multitud. No es esto todo: necesitábase destruir un sistema aceptado, aprobado en las tres partes del mundo, y derribar el trono de Tolomeo que había recibido los homenajes de catorce siglos... Un espíritu sedicioso da la señal y se efectua la revolucion (1)!»

Copérnico debía crearlo todo para establecer su sistema. No sorprenderá, pues, si en los pormenores de la explicacion del sistema del mundo, se encontró llevado á resultados erróneos. Concediendo á las órbitas plane-

(1) *Historia de la Astronomía moderna*, libro IX.

tarias la forma circular, en lugar de la forma elíptica que les corresponde, debía encontrarse en desacuerdo, en varios puntos, con los resultados de la observacion. Para evitar estas viciosas consecuencias, vióse obligado á volver á las antiguas concepciones de Tolomeo, y admitir epiciclos para ciertos planetas. No podía construirlo todo al mismo tiempo. Para levantar su nuevo edificio, estaba obligado á tomar los materiales viejos de los monumentos de la antigüedad. No seguiremos pues á Copérnico en los pormenores de sus explicaciones del mecanismo celeste, para proporcionarnos el fácil gusto de hacer notar sus partes flacas. No criticaremos, con Delambre, el *tercer movimiento*, que se vió obligado á conceder á la tierra, y sus *epiciclos*, sensible vuelta á las antiguas concepciones de Tolomeo. Hemos presentado el principio fundamental de su método, no diremos nada de las soluciones secundarias que forman un lunar en la belleza, en la grandiosidad, en la sencillez de su concepcion.

Creía Copérnico que en astronomía debe comenzarse siempre por la observacion de las estrellas, y que ántes de establecer la teoría de ningun planeta, es preciso formar un catálogo de su posicion. Prescribe observar la altura meridiana del sol, comparar esta altura con la del ecuador terrestre, etc. Había formado catálogos de estrellas. Estas tablas, dice Delambre, no han gozado de gran reputacion entre los astrónomos; pero, en aquella época, en que todo estaba por hacer, ¿debe asombrarnos que Copérnico no lo haya hecho todo, y que se haya engañado á menudo en los pormenores? Delambre exaspera por la acritud con que censura á menudo los errores de los que le precedieron en la carrera de la astronomía. Delambre era un astrónomo muy sabio y muy hábil; pero, en su época, estaban particularmente perfeccionados los métodos de cálculo; y los medios de investigacion eran muy multiplicados en física, mecánica y astronomía. Si hubiese vivido en el siglo décimosexto, ¿hubiera igualado á Copérnico en ciencia y talento? Podemos dudarlo.

Hasta equivocándose, entrevió Copérnico varias verdades nuevas. Bailly nos dice que tenía el talento de las comparaciones, que conduce al de la invencion. Vió que es desigual la precesion de los equinoccios; que

es variable la oblicuidad de la eclíptica, y que, siendo esta inmutable, cosa probada por la latitud constante de las estrellas fijas, no puede existir otro cambio que en los polos de la tierra, y por un movimiento propio del ecuador terrestre. Hé aquí por qué quería que se dijera, no que la eclíptica está inclinada al ecuador, sino, al contrario, que el ecuador está inclinado á la eclíptica. Reunió todas las variaciones de la oblicuidad, de la excentricidad y del apogeo del sol, de la precision de los equinoccios y de la duracion del año, y *atribuyó todos estos efectos á una causa única y general.* ¿Qué le faltaba para hallarse en el caso de indicar esta causa? Un solo hecho, una sola observacion haciendo constar que el sol, así como los planetas, efectua un movimiento de traslacion en el espacio alrededor de un centro. Para explicar, refiriéndolas á la tierra, ya que el sol se supone inmóvil, las variaciones de la oblicuidad, de la excentricidad y del apogeo solar, de la precesion de los equinoccios y de la duracion del año, atribuyó á la tierra un tercer movimiento; imaginó, en sus polos, una oscilacion, por la cual cada polo se levanta y baja alternativamente. Creía que todos los planetas se mueven en círculos, y como para explicar sus desigualdades no supo hallar razones mejores que las dadas por Tolomeo, partió de las mismas hipótesis.

En el libro quinto de su obra *de Revolutionibus,* establece Copérnico los movimientos de los cinco planetas, Mercurio, Vénus, Marte, Júpiter y Saturno; pero fundadas en parte sus explicaciones en el complicado rodaje de los epiciclos, de los excéntricos, de los deferentes, de los que no podía su mente desembarazarse de golpe, carecen necesariamente de exactitud y claridad. Mejoró la teoría de la luna; indicó una combinacion más fácil y más sencilla, para calcular su doble desigualdad; hizo una correccion importante en la valuacion de las distancias, de los paralajes y de los diámetros. Segun él, las dos desigualdades que generalmente se observan en los planetas, son producidas: la primera por el movimiento de la tierra; la segunda, por el movimiento peculiar á cada planeta, etc. Censurar á Copérnico, como lo hizo Delambre, las suposiciones arbitrarias y las explicaciones complicadas á las que le lleva necesariamente la hipótesis de los

movimientos circulares, equivale, en el fondo, á censurarle por no haber sustituido los movimientos elípticos á los movimientos circulares, poniendo al sol en el foco comun de todas las órbitas elípticas descritas por los planetas. Es no obstante muy evidente, que un mismo hombre no puede hacerlo todo, y que no podía manifestarse Keplero sino despues de Copérnico.

Para juzgar, pues, como debe serlo, el genio de Copérnico, es preciso colocarse en el punto de vista de las grandes ideas generales, y no en el de los pormenores. Sin él, no habrían podido emitir sus miras científicas Keplero, Galileo, Newton y algunos otros grandes hombres. Él fué quien, por sus ideas acerca de la *atraccion*, hizo brotar más tarde, en la inteligencia de Newton, la gravitacion universal.

«Yo pienso, dice él, que la gravedad es una tendencia que el Autor de la naturaleza ha impreso en todas las partes de la materia para unirse y formarse en mole. Esta propiedad no es particular de la tierra; pertenece tambien al sol, á la luna y á todos los planetas. Las moléculas de la materia, que componen estos cuerpos, se reunen y redondean por ella en globos, y conservan su forma esférica. Todas las sustancias situadas en la superficie de los cuerpos celestes pesan igualmente hacia los centros de esos cuerpos, sin impedirles circular en sus órbitas. ¿Por qué esta circunstancia se opondría al movimiento de la tierra? O si se supone que el centro de gravedad debe ser necesariamente el de todos los movimientos, ¿por qué tambien se pondría este centro en la tierra, en tanto que el sol y todos sus planetas tienen tambien sus centros de gravedad, y que el sol en razon de su mole infinitamente preponderante, merecería ántes esta preferencia? Esta eleccion es tanto más razonable en cuanto se deducen de ella, de una manera sencilla y cómoda, todas las apariencias, todos los fenómenos en los movimientos de las estrellas y de los planetas (1).»

(1) «Equidem existimo gravitatem non aliud esse quam appetentiam quamdam naturalem partibus inditam a divina providentia opificiis universorum, ut in unitatem integritatemque suam sese conferant in formam globi cœuntes. Quam affectionem credibile est etiam soli, lunæ, cæterisque errantium fulgoribus esse, ut ejus efficacia, in ea quæ se representant, rotunditate permaneant: quæ nihilominus multis modis suos efficiunt circuitus. Si igitur et terra faciat alios, ut puta secundum centrum, necesse erit eos esse, qui extrinsecus in multis apparent, in quibus invenimus annuum circuitum. Quoniam si permutatus fuerit ex solari in terrestrem, soli immobilitate concessa; ortus et occasus ac stellarum fixarum, quibus matutinæ, vespertinæque fiunt, eodem modo apparebunt, etc.» *De Revolutionibus,* lib. I, pág. 9.

De esto á la gravitacion universal como la concibió Newton, no había más que un paso.

Quizas no hubiera descubierto Bradley la *rotacion* del eje terrestre y la *aberracion* de la luz sino se hubiese propuesto comprobar, por observaciones, una opinion expresada por Copérnico, á saber que la distancia de la tierra al sol no es más que un punto insensible, en comparacion de la distancia prodigiosa que nos separa de las estrellas fijas.

De esta manera el libro de Copérnico ha sido, en la ciencia, el manantial de una luz nueva. Preparó é hizo posibles todos los progresos ulteriores, y gracias á él Keplero y Newton penetraron más allá en los secretos del sublime organizador de los mundos.

No se engañó el tribunal de la Inquisicion romana acerca del alcance que debía tener el libro del canónigo de Frauenbourg. El temor de excitar las censuras de la Iglesia hizo que la mayoría de los sabios desechara el libro de Copérnico. En su primera edicion se tiraron muy pocos ejemplares. En 1556 se hizo una segunda edicion en Basilea, y en 1617 una tercera en Amsterdam.

El sistema de Copérnico pudo propagarse sin obstáculo en los países que habían aceptado la reforma de Lutero; pero no sucedió lo mismo en los paises que continuaron siendo católicos. En Francia, á fines del siglo décimoséptimo, admitiendo Bossuet que el decreto de la Inquisicion había bastado para reducir á polvo el sistema de Copérnico, no se dignaba ni siquiera aludir á él, y exclamaba:

« No hay carrera tan importante que la omnipotencia divina no detenga cuando le place. Considerad con que impetuosidad recorre el sol esa inmensa carrera que le abrió la Providencia! Sin embargo, no ignorais que Dios le detuvo antiguamente en medio del cielo á la voz de un hombre. »

Fenelon se atrevía apénas á dejar entrever que él admitía el nuevo sistema astronómico. Así se desprende de la siguiente frase que reproduce M. Bertrand:

«Si esta llama (el sol) no da vueltas, y si, al contrario, somos nosotros quienes las damos, yo pregunto ¿de dónde viene que esté tan bien colocada en el centro del universo, para ser como el foco y el corazon de toda la naturaleza?»

En 1746, el padre Boscowich, jesuita y sabio geómetra, decía:

«En cuanto á mí toca, lleno de respeto hacia las Sagradas Escrituras y al decreto de la Santa Inquisicion, considero la tierra como inmóvil. Sin embargo, *para la sencillez de las explicaciones, haré como si se moviera, porque está probado que en las dos hipótesis las apariencias son semejantes* (1).»

El día 5 de mayo de 1829, la *Sociedad de los amigos de las ciencias* levantaba, en Varsovia, al ilustre astrónomo una estatua hecha por Thorwalsden. Era una fiesta nacional, porque se celebraba una de las glorias más puras de Polonia. Las calles que el cortejo debía recorrer, para ir al punto de la ciudad donde se levantaba el monumento, y ese mismo lugar tambien, estaban ocupadas por inmensa multitud. Todos los balcones estaban adornados con follaje y flores. El cortejo llega á la iglesia, donde debía celebrarse la misa. La multitud llenaba el templo majestuoso, pero el altar estaba desierto. Esperóse mucho tiempo; pero pasó la hora indicada para la celebracion de los divinos oficios, y no pareció ningun sacerdote. Los sacerdotes católicos de Varsovia no habían creido deber honrar por su presencia en la Iglesia la memoria del canónigo de Frauenbourg, cuyo libro había sido condenado, dos siglos ántes, por el tribunal de la Inquisicion de Roma.

(1) *Los fundadores de la Astronomía moderna*, pág. 58-59.





TYCHO-BRAHE.

TYCHO-B

El arte de generalizar, es
de compararlos entre sí, y
es el único que conduce
ntos. Esta rara y poderosa fa
omía apénas conocía Copern
y la observacion, que los q
de ellos llegó á descubrir y
Tomó del *Almagesto* la
Tolomeo para establecer , y cono
llegó por medio de nue
opuestas á las adoptad astrónomo
Brahé no tenía el ge
ménos fecunda no le ll
tuvo
mayores astrónom
exactas y numeros
de Copernico, y preparar los
las observaciones exactas son
descubrimientos de K
imposibles lo más á do, sin contar
tru-
Despues de Tyc perfecc



TYCHO-BRAHÉ.

El arte de generalizar, es decir de relacionar las ideas y los hechos, de compararlos entre sí, y deducir de ellos una ley de conjunto, es el único que conduce al talento humano á los grandes descubrimientos. Esta rara y poderosa facultad es el privilegio del genio. En astronomía apénas conocía Copérnico otros resultados obtenidos por el cálculo y la observacion, que los que podía suministrarle Tolomeo, y partiendo de ellos llegó á descubrir y demostrar el verdadero sistema astronómico. Tomó del *Almagesto* las observaciones y los hechos de que se había servido Tolomeo para establecer su hipótesis, y colocándose en otro punto de vista, llegó por medio de nuevas comparaciones á conclusiones diametralmente opuestas á las adoptadas por el astrónomo de Alejandría.

Tycho-Brahé no tenía el genio de Copérnico. Su inteligencia ménos vasta y ménos fecunda no le llevaba más que al estudio de los pormenores. En este género no tuvo rival, y mereció por esto ser comparado á Hiparco, uno de los mayores astrónomos que hayan existido. Se necesitaban observaciones exactas y numerosas, para asentar la astronomía moderna sobre fundamentos sólidos, para completar la teoría de Copérnico, y preparar los grandes descubrimientos de Keplero; pero las observaciones exactas son difíciles y hasta imposibles lo más á menudo, sin contar con el auxilio de buenos instrumentos. Despues de haber Tycho perfeccionado los instru-

mentos, se dedicó á perfeccionar el arte de observar, arte que supone sobre todo la precision de la mirada, la exactitud de apreciacion y una asiduidad infatigable. Tycho-Brahé llevó al estudio de los pormenores aquella penetracion que, segun Vauvenargues, es el ojo del genio; ántes de la invencion del anteojo astronómico, preparó preciosos materiales, cuya importancia toda debían muy pronto revelar los trabajos hechos por Keplero.

«Copérnico, dice Bailly, fué el legislador de la astronomía; había reformado el sistema del mundo, había tratado la ciencia como filósofo; pero el arte de observar exigía un reformador, y este reformador fué Tycho-Brahé, dotado del talento de los pormenores más útil á menudo que el del conjunto. Entónces la ciencia necesitaba hechos; perfeccionó los medios de ó para adquirirlos; fué un observador infatigable: émulo del landgrave, destinado á sobrepujarle por una abnegacion más completa y por los recursos de su genio, formó un considerable conjunto de observaciones; consiguió brillantes descubrimientos, y mereció que se le mirara como uno de los mayores astrónomos que hayan aparecido en el mundo (1).»

La distinguida cuna de Tycho-Brahé contribuyó mucho á la inmensa fama de que gozó en vida. Por su familia tenía las ventajas que, más que el talento, atraen las miradas y la admiracion del vulgo, es decir las dignidades y la opulencia. Tycho era un gran señor danés, muy noble, más ilustre por el esplendor de su cuna que por la superioridad de sus talentos, en la elevada opinion que tenía de sí mismo. Al contrario, el nombre de Copérnico, el modesto canónigo de Frauenbourg, no era conocido de la multitud sino por el de un personaje ridículo, que se mostraba en los tablados.

(1) *Historia de la astronomía moderna.*

I.

Tycho-Brahé nació el 13 de diciembre de 1546, en Knudstorp, en Scania, provincia sujeta entónces á Dinamarca. Pertenecía á una de las más ilustres familias de Dinamarca. Otto Brahé, su padre, era gran baile de la Scania occidental. Habíase casado con Beata Billea, de la que había tenido diez hijos, cinco varones y cinco hembras, que su fortuna le permitió educar y colocar ventajosamente. Tycho fué el segundo. Los hermanos de Tycho gozaron de mucho crédito en su patria: tres formaron parte del Senado, el cuarto fué gran baile. Esta familia se ha extinguido en Dinamarca, pero se dice que existe una rama de ella en Suecia.

Dos próximos parientes de Tycho, Jorge el uno su tío paterno, Steno el otro, su tío materno, le profesaron vivo cariño. Jorge Brahé no tenía hijos, y pidió á su hermano que le confiara su hijo segundo, Tycho, á lo que no accedió el padre sino despues de muchos ruegos, pero al fin permitió que el jóven Tycho se educara al lado de su tío Jorge.

Este le dió los mejores preceptores, y, á la edad de siete años, le hizo comenzar el latin.

Otto Brahé, padre de Tycho, que no le perdía de vista, no aprobaba enteramente el género de educacion que se le daba. Consideraba la carrera de las armas como la única digna de un noble, y encontraba que su hijo se rebajaba dedicándose á las letras y á la jurisprudencia. Pero el tío, que había sondeado las disposiciones naturales del jóven Tycho, y que había descubierto en él un grande deseo de instruirse, unido á una aptitud notable para las ciencias, persistió en su resolucion, y le hizo continuar el estudio del latin. Le destinaba á la jurisprudencia, esperando que Tycho sería capaz un día de elevarse á los primeros empleos del Estado. Las personas notables de Dinamarca podían aspirar á esos cargos brillantes por otros medios que por el lustre de los servicios militares, entre otros tambien por una grande habilidad adquirida en la ciencia del derecho.

Sin embargo, el padre de Tycho no tardó en cambiar de opinion relativamente á los estudios literarios. Adoptó completamente la opinion que en un principio había desechado; pero tan perfectamente que desde luego hizo estudiar humanidades á su tercer hijo, Steno, y que la última de sus hijas, Sofía Brahé, fué una latinista de mérito que componía excelentes versos latinos, con asombrosa facilidad.

Tycho estudió durante cinco años enteros con maestros especiales de literatura latina, que su tío llamaba á su lado. Estudiando bajo su direccion lo que en términos de colegio se llama *sus humanidades*, se dedicó principalmente á la poesía latina, que cultivó siempre con pasion. Copenhague, capital de Dinamarca, poseía una Academia célebre, á la que fué enviado Tycho en 1559, es decir, á la edad de doce años para cursar allí retórica y filosofía.

El año siguiente, el 21 de agosto de 1560, hubo allí un eclipse de sol, que, sin ser total para Dinamarca, como lo fué para Portugal, no dejó no obstante de ser considerable y excitó vivamente la curiosidad de los habitantes de Copenhague.

De todos los habitantes empero de aquella ciudad que seguían las fases del eclipse solar, ninguno quedó más profundamente impresionado que el jóven alumno de la Academia. Las predicciones exactas contenidas en los almanaques vulgares de los astrólogos le asombraban hasta el extremo. En vano intentaba explicarse cómo, por la simple inspeccion de los astros, se puede conocer de antemano los cambios que deben efectuarse en el cielo y anunciar, mucho tiempo ántes de su aparicion, ciertos fenómenos notables, tales como las conjunciones, las oposiciones, los eclipses. Miró como una cosa casi divina que los hombres hubiesen llegado á determinar, con tanta exactitud, los movimientos de los cuerpos celestes, hasta el punto de poder señalar sus situaciones respectivas y el lugar de cada uno para un periodo lejano en los tiempos futuros (1).

(1) Quasi rem divinam habuit, posse homines adeo exquisite callere motus siderum, ut illorum loca positusque mutuos prospicere, longe in futurum possint.» (Gassendus, *Tychonis Brahæi Vita.* En 4.°, Paris, MDCLIV, lib. I, p. 5.

Tycho no tenía más que trece años, y, segun Gassendi, el más antiguo y completo de sus biógrafos, estaba todavía en Copenhague, cuando compró unas *efemérides,* á saber unas Tablas que día por día daban la situacion de los astros para buscar en ellas unas explicaciones tan circunstanciadas como era posible acerca de la teoría de los planetas. Aquí dió comienzo al estudio de la astronomía (1).

En 1562 partió de Copenhague, con su preceptor, para ir á Leipsich. Conforme al deseo formalmente expresado por su tío, debía Tycho dedicarse enteramente al estudio de la jurisprudencia, y únicamente por esto se le había enviado á Leipsich, cuya Academia pasaba por una de aquellas donde el derecho se enseñaba de la manera más brillante. Su preceptor estaba expresamente encargado de que así fuera. Para satisfacer el deseo de su tío, se ocupó, pues, Tycho durante su permanencia en Leipsich en la ciencia del derecho, pero con ánimo distraido á menudo por el estudio de los astros. Contrariábale vivamente que su preceptor, «cuyo carácter había sido formado indudablemente bajo la influencia de una constelacion maligna (2),» no quisiera permitirle que robara al estudio de la jurisprudencia una hora que pudiera emplear á su gusto.

Tycho empleaba la mayor parte de la pension que le pagaba su familia en compras de tratados elementales de astronomía, y si no gastaba todo su dinero en ello debíase á que recibiéndolo de manos de su preceptor, estaba obligado á dar cuenta del empleo que de él hacía. Siempre empero que no podía ser visto, abría sus libros de astronomía. Había comprado un globo celeste, que no era mayor que el puño, y de noche, miéntras su preceptor dormía, comparaba los grupos de estrellas que veía en el cielo, con las que encontraba representadas en su esferita. Al cabo de un mes conoció perfectamente todos los grupos de estrellas visibles en el horizonte. Dedicóse en seguida al estudio de los planetas (3). Creemos que debemos

(1) Atque hoc quidem ipsi initium studii astronomici fuit.» (Gassendus, *Tychonis Brahæi Vita.* En 4.°, Paris, MDCLIV, lib. I, p. 5.

(2) Ægreque ferebat pædagogi genium, qui stellis quasi iratis natus, ferre non poterat, ut ullam succisivam horam ipsi impenderet.»

(3) «Quoties itaque pædagogus advertere non poterat, libros illos pervolutabat; et nactus globulum cœlestem (pugno scili-

insistir en estos pormenores para mostrar cuánto se había despertado desde muy jóven la aficion de Tycho-Brahé á la astronomía. No tenía entónces más que unos diez y seis años escasos.

Como deseaba penetrar hasta los mismos fundamentos de la astronomía, luego que hubo reconocido que las Efemérides eran deducidas de las tablas astronómicas, se procuró las *Tablas de Copérnico* y las *Tablas Alfonsinas*, y, por largos esfuerzos, consiguió hacerse su uso pronto y familiar. De esta manera se encontró en estado de poder determinar los lugares de los planetas relativamente á las estrellas fijas; de juntar entre sí, por medio de líneas imaginarias, diversos puntos determinados de este modo en la extension del cielo, y comparar esos puntos y esas líneas con los que se encontraban indicados en la parte correspondiente de su globito celeste.

Para observar la distancia de los astros, no tenía más instrumento que un simple compás, cuyas puntas dirigía respectivamente hacia los dos astros despues de haber puesto la bisagra cerca de su ojo. Segun nos dice Gassendi, de este modo llegó á reconocer que los lugares obtenidos por el cálculo de las tablas no concordaba con los que se podían obtener por la observacion; que resultaban de ellas las más de las veces unos errores inaceptables, y que sin embargo los cálculos efectuados con arreglo á las tablas de Copérnico se alejaban ménos de la verdad que los efectuados con arreglo á las *Tablas Alfonsinas* (1). Todas estas observaciones las hizo por sí mismo, añade Gassendi, sin que ninguna persona instruida pudiera ayudarle con sus consejos y luces, y á pesar de los obstáculos que le oponía su preceptor, privándole de la suficiente libertad de ánimo. Aprendió por sí solo no solamente los principios de la astronomía, sino tambien todas las partes indispensables de las demas ciencias que directamente se refieren á ella, como son: la geometría, aritmética, óptica, etc., y las estudió, dice

---

cet non majorem), tum, cum pædagogus dormiret, invigilabat asterismis cœlestibus internoscendis; et ea quidem attentione illos comparabat cum iis qui erant in globo ut cumque depicti; ut intra mensem omneis qui fuerint in illo horizonte conspicui, probe perspectos habuerit. Didicit et planetas nosce, etc...» (Gassendus, *Tychonis Brahæi Vita*, lib. I).

(1) «Potuerit deprehendere, non congruere hujus modi loca cum calculo ex utrisque tabulis deducto, et errore quidem plerumque intolerabili; tametsi calculus Alphonsinus magis a vero quam Copernicus, aberraret.» (Gassendus, lib. I, página 6).

Gassendi, como un segundo preceptor, el cual no era otro que él mismo (1).

Nuestro astrónomo en ciernes hacía estas observaciones celestes miéntras dormía su preceptor. Cuando el maestro estaba dormido, levantábase el discípulo, abría la ventana, y, con su compás en los ojos, seguía, durante las noches serenas, la traslacion de los planetas, ó intentaba reconocer el lugar de las constelaciones y de las estrellas anunciadas por las tablas de Copérnico (2). Los primeros albores de la aurora le sorprendían aún entregado á este trabajo, vigilando con un ojo el sueño de su maestro y con el otro la situacion relativa de las estrellas.

Tres años había que estaba en Leipsich cuando la muerte de su tío Jorge le determinó á volver á su patria, y partió de Leipsich el mes de mayo de 1565.

De vuelta á Copenhague, comenzó á ocuparse en el estado de sus asuntos domésticos; pero el objeto especial que se proponía era obtener todo el dinero que necesitaba para emprender un viaje que, de algun tiempo ántes, se había convertido en el objeto principal de sus preocupaciones. Interin continuaba sus observaciones astronómicas, ayudado siempre de su compás, su único instrumento.

En aquella época estaban muy en desgracia las letras y ciencias en Dinamarca. Nadie veía con agrado que el jóven Tycho, miembro de una familia ilustre, se entregara declaradamente á estudios liberales, y tuvo que pasar por escenas violentas en su familia. Se le censuraba con acritud por rebajar la dignidad de su clase. Sólo su tío Steno le sostenía contra toda la familia.

Ofendido por tantas injusticias determinóse á marcharse el jóven noble, pero no sin dejar entrever el profundo resentimiento que experimentaba al verse obligado á adoptar semejante resolucion.

En abril de 1566 estaba en Wittemberg. Su intento era visitar aquella ciudad en todos sus pormenores y no salir de ella hasta á fines del siguien-

(1) Excoluitque ut alio usus præceptor quam seipso non fuerit.»

(2) «Idque dormiente interim, ignorante pædagoga.» (Gass., p. 8.)

te invierno; pero una enfermedad epidémica que se declaró le obligó á principios del otoño á dejar á Wittemberg por la pequeña ciudad de Rostock.

Su aplicacion al estudio de la astronomía no le privaba de frecuentar la sociedad y dedicarse á las distracciones y placeres relacionados con su fortuna y su categoría. En un baile en Rostock le ocurrió una fatal aventura, cuyas huellas y consecuencias debían seguirle toda su vida. Batióse en duelo, y tuvo la nariz cortada de un sablazo. Se han referido de distinta manera las causas de dicho duelo, pero parece la más probable la version dada por Gassendi. Hé aquí la traduccion del pasaje de la biografía latina de Tycho-Brahé, relativa á este desdichado acontecimiento:

«Sucedió el caso, dice Gassendi, tal como voy á contarlo. Era el 10 de diciembre de 1556. Celebrábanse desposorios en un lugar destinado á las fiestas y á las grandes reuniones; coros de baile estaban en movimiento. Tycho y otro noble, Manderupius Pasbergius, que formaban parte de aquella reunion, tuvieron entre sí una viva disputa y ambos salieron despues de haberse mútuamente ultrajado. Pasados diez y siete días se encontraron una vez más en una casa donde se celebraba la fiesta aniversario de uu natalicio, y, con motivo de cierto juego en el que tomaban parte, (porque, de seguro, aunque muy aplicado Tycho al estudio, no descuidaba los recreos que autorizan la edad y las relaciones sociales), se avivaron más que nunca sus resentimientos recíprocos asaz profundos ya. Para acabar con ellos, el día siguiente apelaron á las armas. El duelo se verificó á las siete de la tarde, en la más profunda oscuridad; sucedía esto en una de las últimas noches del mes de diciembre (y en una comarca del Norte). Manderupius hirió de una estocada á Tycho en el rostro, y le cortó casi toda la parte anterior de la nariz. Segun Juan Bautista Laurus, que en sus cartas cuenta el mismo hecho, parece que la causa de la contienda, entre los dos jóvenes daneses, era una especie de rivalidad, por querer cada uno de ellos ser superior al otro por su habilidad en las ciencias matemáticas. Laurus añade que Tycho reemplazó la parte de la nariz de que estaba privado por una parte de igual forma, no de cera, sino de oro y plata: estos dos metales estaban unidos el uno al otro de tal manera, que puestos de un modo adecuado, aparentaban una nariz verdadera. Guillermo Janson me ha contado que, durante los dos años enteros que pasó al lado de Tycho, éste llevaba habitualmente encima una cajita de ungüento, llena de una sustancia pegajosa, con la que barnizaba con mucha frecuencia su nariz.»

Este accidente disminuyó los atractivos que para Tycho podían tener las reuniones del mundo y le determinó á dedicarse completamente á las ciencias. Si más adelante se casó con una simple labriega debióse quizas á algunas humillantes negativas que recibiría en las familias nobles, á causa de la deformidad de su cara.

En 1567 observó en Rostock, á orillas del mar Báltico, un eclipse de sol, que fué de nueve á diez dígitos.

Tycho vivía aún en Rostock, continuando sus observaciones astronómicas. Iba solamente en verano á pasar algun tiempo en Dinamarca; pero en invierno volvía á Rostock. El 14 de enero de 1568, escribía la siguente carta á uno de sus amigos de Copenhague:

«En el colegio de los juristas me he procurado hoy una habitacion bastante cómoda para estudiar el cielo, dispuesta segun mis aficiones y conforme á mis deseos. Dios mediante pasaré en ella el invierno, porque así lo he resuelto. Cada día indicaré lo que deberé hacer en lo sucesivo. Dejo á Dios el cuidado de prever lo que debe suceder, adoptando en esto el consejo del sabio, segun está prescrito en este antiguo verso: *Cuida tú de lo presente y deja á Dios lo venidero* (1).»

En la misma carta deja bastante comprender Tycho que su salida de Copenhague había sido motivada por causas cuyo secreto había confiado á su amigo Alburgensem.

«He creido, le dice, que enterrarás este secreto en el más profundo silencio. No penetre ni sospeche nadie la cosa de que me quejo, ni lo que me ha sucedido en mi patria, y me ha impelido á alejarme de ella. Interésame en gran manera que nadie sepa que yo me quejo de algo (2), y, en realidad, no puedo quejarme de muchas personas; porque, en mi patria, todos mis parientes y amigos me han dispensado una acogida superior á mi mérito, y á la que sólo le faltaba una cosa, á saber, alguna circunspeccion con respecto á mis estudios de los que estaban todos tan descontentos.»

(1) Gassendi, *Tychonis Brahœi Vita*. In 4.°, Parisiis, MDCLIV, lib. I.

(2) «Id enim per magni interest, ut nemo audiat me de ulla reconqueri.» (Gassendus).

No son muy conocidos que digamos los verdaderos motivos que habían determinado á Tycho á alejarse bruscamente de su familia, motivos que había confiado á su amigo rogándole que los *enterrara en un profundo silencio*. Sin embargo puede presumirse, segun las palabras de Gassendi, que había ocurrido alguna escena de violencia en Copenhague, en el seno de su familia.

En 1569, despues de haber compartido la duracion de su permanencia entre Rostock y Wittemberg, se decidió á recorrer la Alemania. No le seguiremos á las diversas ciudades que visitó sucesivamente, ni en las relaciones que se establecieron entre él y varios sabios astrónomos, que entónces vivían en Alemania, siendo el más célebre de todos ellos Guillermo IV, landgrave de Hesse.

La ciudad de Augsburgo fué la que le agradó más de entre todas, y se decidió á vivir en ella una temporada. Trabó especial amistad con los dos hermanos Juan Bautista y Pablo Hainzelios, personajes distinguidos, aficionados á la astronomía.

Hacía ya mucho tiempo que había concebido el propósito de construir unos instrumentos propios para explorar el cielo mucho mejor que no se había hecho hasta entónces. Como en Augsburgo encontró obreros bastante hábiles para hacer con rigorosa exactitud los instrumentos de astronomía con arreglo á los dibujos que se les dieran, comenzó á ocuparse en hacerlos construir. Gassendi describe extensamente estos instrumentos. El más notable de todos era un globo celeste cuyo diámetro tenía cerca de seis piés. La cantidad que le costó aquella esfera, equivaldría á treinta mil francos de nuestra moneda.

En 1570, al visitar Pedro Ramus, el célebre filósofo cuya biografía hemos publicado ya, las principales ciudades de Alemania, se detuvo en Augsburgo, y quiso ver los nuevos instrumentos de astronomía inventados por Tycho. Ramus los examinó con admiracion. Parecíale casi increible que el globo celeste, á pesar de su mole enorme, se hubiese podido construir con tanta exactitud y elegante regularidad. Invitó á Tycho para que diera una descripcion de la estructura y del uso de su sextante. «Lo

que le admiraba más que todo, dice Gassendi, era que Tycho, tan jóven aún, hubiese ya dado pruebas de tanto talento.»

Al partir de Augsburgo, en 1570, rogó Tycho á Pablo Hainzelios que se sirviera de su cuarto de círculo para estudiar el cielo, y comunicarle por cartas el resultado de sus observaciones. Regalóle su sextante, y, para observar el cielo durante su viaje, no quiso tomar más que su compás, instrumento de fácil trasporte. Dejóle bajo su custodia el globo celeste, y emprendió el viaje.

Despues de haber visitado parte del norte de Alemania, volvió Tycho á su patria. Su familia continuaba viendo en su predileccion por los trabajos astronómicos un capricho pasajero, poco digno de su ilustre clase. Sólo su tío Steno le apoyaba contra todos. Reconocía que su sobrino tenía en sí algo que anunciaba un gran porvenir, y le declaró formalmente que deseaba favorecer sus estudios.

La casa que entónces habitaba el tío Steno era un antiguo convento, situado cerca de Knudstorp, que había obtenido de la corona, á título de feudo. Cedió á Tycho todos los aposentos que le parecieron más cómodos para establecerse en ellos y para dedicarse á la observacion del cielo.

Fuera del convento, y á pocos pasos solamente de la cerca, había una casita que se convirtió en laboratorio de química, porque Tycho era químico apasionado, y algo alquimista, como los hombres de su época. Allí se arreglaron los hornos y aparatos de química. El buen Steno declaraba que merced á ese arreglo, podría su sobrino abarcar el mundo entero en sus estudios, observando, por una parte, todos los cuerpos celestes, el sol, la luna, etc., etc., y por otra, estudiando en su laboratorio los cuerpos terrestres, ó por decirlo así los *astros terrestres,* el oro, la plata y los demas metales, que entónces llevaban los nombres de *sol y de luna,* etc. (1). Sabido es que en el lenguaje de los alquimistas se designaban los metales por nombres dados

(1) «Tycho proinde ut in cænobio observatorium apparavit, sic in hac domo laboratorium, ac mire placuit avunculo, qupo declaravit se hac ratione integram astronomiam prosequi et excolere, quaternus in observatorio astra cœlestia, solem, lunam, cœteraque contemplabatur; in laboratorio vero circa astra terrestria, aurum, argentum, aliaque iisdem nominibus solis, lunæ, et cœterum efferrentur, occupabatur.» (Gassendus, *Tychonis Brahæi Vita,* lib. I).

al sol, á la luna, etc., haciendo corresponder los grados de valor atribuidos á los metales á los grados de importancia atribuidos á los planetas y á los demas astros, en el órden universal. Entónces se decía que los planetas y los metales tenían íntimas afinidades. De ahí la utilidad para un astrónomo de entregarse á los trabajos químicos, para conocer bien la naturaleza y las propiedades de los metales.

Tycho, que ya se había ocupado mucho en química, se entregó en su nuevo laboratorio á investigaciones que le fatigaron mucho. Quería explorarlo, explicarlo y estudiarlo todo en la naturaleza. No hay, dice, ningun metal, ningun mineral, ninguna piedra preciosa que no haya sometido á un análisis químico (1). Sucedía esto el año 1571, y Tycho no tenía aún más que veinticinco años.

El 11 de noviembre del año siguiente, al salir Tycho por la noche de su laboratorio, recorría la corta distancia que separaba su habitacion del cuerpo de edificio donde iba á comer, cuando, dirigiendo la vista al cielo, descubrió una estrella en la constelacion de *Casiopea,* que ántes no estaba. Esta estrella á causa de su magnitud y brillo, atrajo toda su atencion. Como nunca había visto ninguna semejante en dicha constelacion, no atreviéndose á referirse á sí propio, preguntó á sus criados y carreteros que caminaban á menudo durante la noche, si alguna vez habían observado esta estrella, y todos declararon que en aquella parte del cielo nunca habían visto ninguna que se le asemejara. Tycho se apresuró á subir á su observatorio para examinar el nuevo astro que acababa de aparecer. Todos los astrónomos de Europa observaron la nueva estrella de 1572.

En una gran comida, á la que asistían varios grandes personajes, se hicieron algunas bromas acerca de la nueva estrella, y pareció ponerse en duda la realidad de esta aparicion. El jóven astrónomo propuso mostrarla aquella misma noche, si el estado del cielo lo permitía. Y, efectivamente, estando descubierto el cielo, pudo admirársela en toda su brillantez.

Los amigos de Tycho le instaron vivamente para que publicara una

(1) «Ac nihil non fuisse in metallis, gemmis, mineralibus, vegetabilibus, expertum.»

Memoria que él había compuesto acerca de la nueva estrella, pero se resistía á sus instancias, juzgando que el título de autor le comprometería su dignidad, y que no convenía á un noble ocuparse en cosas de aquel género ó entregarlas á la publicidad (1). Tycho tuvo siempre el inexplicable orgullo de poner la categoría que da la cuna muy por cima de los trabajos de la inteligencia.

Miéntras tanto se habían publicado notas muy inexactas y confusas acerca de la nueva estrella. Sus amigos le empeñaron, pues, con mayores instancias aún, á publicar su libro. Su pariente, Pedro Oxonius, canciller de la corona de Dinamarca y el primer personaje del Estado, le inspiró la idea de publicarlo sin ponerle su nombre. Tycho se conformó con dicho parecer, y autorizó á su amigo Pratens para que hiciera imprimir la obra. Imprimióse pues la Memoria; pero á última hora, satisfecho sin duda el noble caballero de su obra, se dignó dejar inscribir su nombre en la primera página á riesgo de pasar por un pobre plebeyo en concepto de Europa.

Esta obra esparció con la mayor honra entre los sabios la fama del jóven astrónomo, que no tuvo ocasion de arrepentirse de su determinacion. M. Bertrand, en su Memoria acerca de Tycho-Brahé (2), dice que este trabajo es una mezcla confusa de observaciones exactas y apreciaciones erróneas. Pero Tycho-Brahé no tenía entónces más que veintiseis años, los delirios astrológicos que deslucen su obra no eran más que el reflejo del espíritu de la época. En el siglo décimosexto iban íntimamente unidas la astrología y la astronomía, y Tycho-Brahé, más que otro alguno, era propenso á las excursiones en el terreno de lo maravilloso.

Tycho observó un eclipse de luna en Copenhague el día 8 de diciembre de 1574.

Su reputacion de astrónomo aumentaba diariamente. Por esto los jóvenes nobles de la corte, así como los alumnos de la Academia de Copenhague, pidieron á Tycho que les diera un curso de astronomía; con cuya

---

(1) «Fascinatus quod dedeceret nobilem virum quidquam harum rerum moliri, aut in publicum edere.» (Gassendus).

(2) *Los fundadores de la Astronomía moderna.*

exigencia ponían en situacion apurada su orgullo de noble. Primeramente se negó á exhibirse de este modo en público; pero habiendo el mismo rey manifestado igual deseo, comprendió Tycho que debía demasiado al benévolo afecto del rey para persistir más tiempo en su negativa.

Comenzó su curso durante el invierno de 1574. Merece citarse el exórdio de su discurso de apertura:

«¡Hombres ilustres! ¡y vosotros, jóvenes estudiantes! dice Tycho-Brahé al subir á su cátedra; se me ha rogado no solamente por algunos de vosotros, sino tambien por nuestro serenísimo rey en persona, que expusiera en sesiones públicas algunas partes de las ciencias matemáticas. Semejante tarea, que no me es familiar, no está más conforme que digamos con mi posicion y nacimiento que con la cortedad de mi talento y de mis estudios. Pero no me es lícito resistir á un deseo expresado por la majestad real, ni quiero desechar el que vosotros mismos habeis manifestado. Desde los primeros años de mi vida, he sido tanto más inclinado por mi propia aficion á estos estudios, etc. (1).»

El objeto de este discurso era especialmente recomendar el estudio de las matemáticas que abrazan los principios de todas las ciencias. Tycho recomienda especialmente las que son como las alas de la astronomía (2), la geometría y la aritmética, la trigonometría, lo mismo que la óptica, la geografía, la mecánica, etc.

Tycho Brahé se había casado en Copenhague en 1573. Habíase casado con una sencilla campesina, llamada Cristiana. Este mal casamiento disgustó particularmente á su familia, y pareció inexplicable. No obstante, puede explicársele sabiendo que Cristiana era una hermosa muchacha del pueblo de Knudstorp, y que el corazon de un astrónomo y noble no está más cerrado que el de otro cualquiera á los halagos del amor. Ademas, Tycho Brahé, con su nariz de plata, no podía esperar muy buena acogida

(1) «Clarissimi viri, vosque studiosi adolescentes, rogatus sum, non solum a quibusdam vestrum amicis meis, sed ab ipso etiam serenissimo Rege nostro, ut nonnulla in mathematicis disciplinis publice proponerem. Id muneris, etsi á meis conditionibus et ingenii, ac exercitationis tenuitate admodum sit alienum, tamen regiæ majestatis petitioni resistere non licuit.»

(2) «Quibus astronomia quasi alis evehitur.»

de las señoritas jóvenes de la corte. Sea de esto lo que fuere, Tycho, casado en 1573, tuvo en 1574 una hija á la que se le dió el nombre de Magdalena.

Terminado su curso en 1585, emprendió un viaje por Alemania é Italia, que sus ocupaciones le habían obligado á diferir; pero no se llevó consigo ni á su mujer ni á su hija, porque no estaba seguro aún ni del camino que tomaría ni del pais que iría primeramente á explorar.

Dirigióse hacia Hesse, para hacer una visita al landgrave Guillermo, que era particularmente aficionado á la astronomía, y se contaba entre los mejores observadores del cielo.

En Cassel se acogió á Tycho con inexplicable alegría. Guillermo había establecido su observatorio astronómico en la cima de una torre. Pasaron juntos la mayor parte de las noches haciendo observaciones, que, durante el día se convertían en asunto de sus conversaciones. Tratábase continuamente de la *nueva estrella* que el landgrave había comenzado á observar el día 3 de diciembre.

Ocho ó diez días había que Tycho estaba en casa del landgrave, viviendo con él en la más grata intimidad, cuando á Guillermo se le murió su hija. Viendo Tycho al príncipe abrumado de dolor, no quiso prolongar por más tiempo su permanencia en su casa, por temor de hacerse importuno. Partió, pues, sin haberse atrevido siquiera á rogar al landgrave que le comunicara las observaciones que había recogido acerca de la nueva estrella.

De Cassel fué á Francfort, donde pasó algun tiempo. Partió de allí para ir á visitar las principales ciudades de Suiza, Francia, Italia, etc. No le seguiremos nosotros en este largo viaje, porque acerca de este punto pueden consultarse las últimas páginas del primer libro de Gassendi.

Despues de haber llegado Tycho al último término de sus viajes pensó en volver á su patria. Quiso que se ignorara su regreso, á fin de evitar el importuno concurso de sus amigos y de los jóvenes nobles que, llevados de su afan por visitarle, le hubieran quitado toda la libertad de que nece-

sitaba para proseguir el curso de sus estudios (1); pero no sospechaba en manera alguna la sorpresa que le reservaba el rey.

Habiendo el landgrave de Hesse recibido enviados del rey de Dinamarca, les había encargado expresamente que invitaran en su nombre á su soberano para que honrara con su munificencia regia y particular benevolencia al hombre de talento que era capaz de restaurar la astronomía. Por su parte el rey de Dinamarca sabía que los príncipes se honran ante la posteridad recompensando noblemente á aquellos de sus contemporáneos que cultivan las ciencias, y él había obrado conforme con estos principios.

Tycho vivía en su casa en Knudstorp, no pensando más que en sus asuntos propios cuando llega uno de los jóvenes nobles de la corte y le entrega una carta del rey, quien le suplicaba que fuera á verle lo más pronto que pudiera.

Así que se presenta Tycho, le abraza el rey y le declara que su intencion es tomarle en consideracion todos sus trabajos. Le ofrece y concede en toda propiedad la isla de Hueno, situada en el estrecho del Sund, entre la Zelandia y la Scania. El rey concedía esta isla á Tycho como un retiro adecuado para dedicarse al estudio de la astronomía, y se encargaba de todos los gastos necesarios para levantar un edificio, construir las máquinas y los instrumentos, mantener un personal de ayudantes y empleados, y ejecutar los trabajos que exigía un magnífico conjunto de instrumentos que debían colocarse en el nuevo observatorio.

La isla de Hueno tiene aproximadamente unas dos leguas de circunferencia; disfruta por todos sus lados de una vista muy extensa; al mediodía, su horizonte parece confundirse con las aguas del Báltico y tierras llanas de la Scania meridional. En el interior de la isla había entónces un pueblecillo habitado por unos cuarenta campesinos. Como abundaba en pastos y frutos, había en ella mucho ganado y caza.

El castillo, el observatorio y las diferentes construcciones que vieron

(1) «Redux tacite.... fore se liberem sperabat ab importuno illo concursu tot nobilium, amicorumque, quo futurum præsentiebat...etc.» (Gassendus).

edificarse en la isla, bajo la direccion de Tycho, estuvieron en armonía con la munificencia, verdaderamente regia de Federico II, munificencia sin ejemplo hasta entónces en Europa y que despues no ha tenido igual. Jamas se hizo á un sabio una posicion tan brillante. Aquel potentado del Norte, en el siglo décimosexto, hizo para la astronomía lo que en los tiempos modernos no ha pensado jamas hacer ningun soberano en ningun pais para los progresos de la ciencia.

Gassendi ha dado una extensa descripcion del establecimiento astronómico de Tycho en la isla de Hueno. El castillo, inmenso y muy elevado, estaba situado á un cuarto de legua del mar. Ademas de las galerías y de las vastas habitaciones destinadas para Tycho y su familia, contenía aposentos espaciosos para los ayudantes, para el personal de servicio, y ademas una biblioteca, una imprenta y un laboratorio de química. Ademas del gran observatorio, hizo construir Tycho en los jardines, algo más al sud, una torre llamada Stelleborg (castillo de las estrellas) para observar el cielo durante el día.

En Uraniebourg gastó Tycho Brahé, de su propio caudal, cien mil escudos daneses, ademas de las cantidades que el rey había suministrado. Así es que nada se había olvidado en aquel palacio de la astronomía, ni los adornos de pintura y escultura, ni los aposentos adecuados para recibir á nobles visitantes, ni los suntuosos jardines para servir de paseo. Llamóse este magnífico edificio *Uraniebourg*, ó, como dice Gassendi, *Ciudad celeste (Uraniburgum, hoc est cœli civitas)*. Pero el nombre danes *Uraniebourg* se traduce mejor por *Palacio de Urania*.

El autor del artículo *Brahé*, en la *Biografía universal* de Michaud, se expresa de este modo:

«Por espacio de un año hemos recorrido aquel suelo clásico, y en él hemos reconocido el recinto de Uraniebourg, marcado todavía por eminencias formadas por restos de ladrillos; los rebaños retozan hoy en aquellas ruinas del palacio de Urania. Mas léjos, en un campo de trigo, se encuentra una cueva que pasa por haber pertenecido al castillo; este resto es el que ha servido á Picard, enviado por la Academia de ciencia de París, para fijar la longitud y la latitud de Uraniebourg. El jardin, que pertenece

á una alquería construida en el bajo del emplazamiento del castillo, conserva todavía débiles huellas de su antiguo esplendor. Se ve una pradera que, en la época de Tycho, era el lecho de un lago, en la que se distingue aún la ensenada donde anclaban los bateles de recreo. Ese lago recibía las aguas pluviales, recogidas en diez ó doce charcas distribuidas en la isla; del lago salía un arroyo del que había hecho la ciencia hidráulica de Tycho una corriente bastante fuerte para mover un molino que, merced á su ingeniosa construccion, servía sucesivamente para moler trigo, fabricar papel y preparar cueros (1).»

Uraniebourg, que no estuvo enteramente terminado hasta el año 1586, fué muy pronto célebre en toda Europa, y quisieron visitarle príncipes y reyes. Jacobo VI, rey de Escocia, pasó ocho días en él en 1590. Tycho había reunido en el observatorio la más bella coleccion de instrumentos que jamas hubiese existido, instrumentos que, en gran parte, había él mismo inventado ó perfeccionado.

En este palacio sin rival vivió Tycho Brahé desde el año 1577 hasta el año 1597. En este largo intervalo no pasó ni una noche serena sin que él empleara su mayor parte en observar los planetas y las estrellas. Consideraba como el resultado de la infancia del arte las observaciones que había hecho ántes de establecerse en Uraniebourg. Daremos á conocer las más importantes de estas observaciones en el breve sumario que haremos despues de los trabajos de este astrónomo.

El rey de Dinamarca, Federico II, murió en 1588, y este suceso fué para Tycho una desgracia irreparable. Quizas no sin razon temía no encontrar en Cristian IX, su hijo y sucesor, la misma proteccion para sus estudios y la misma benevolencia que durante trece años le había demostrado su bienhechor Federico. Sin embargo, no podía temer disposiciones perjudiciales de parte del nuevo rey, porque Cristian IX no tenía más que once años de edad; era todavía menor y el gobierno del reino estaba confiado á cuatro de los miembros más antiguos del Consejo de Estado. Estos no

(1) *Biogragía universal*, MBN.

quisieron al parecer cambiar nada de lo establecido por Federico II durante la menoría de Cristian.

Tycho prosiguió pues el curso de sus trabajos. Compuso acerca de los cometas una obra de la que envió ejemplares á sus amigos y á los más hábiles matemáticos conocidos. Estaba siempre en correspondencia con el landgrave de Hesse y con otros varios astrónomos.

Los cuatro consejeros de Estado, entre los cuales se encontraba uno de sus mejores amigos, Nicolás Caasius, canciller del reino, le habían confirmado, por un diploma revestido con el sello real, el completo é íntegro disfrute de todos los privilegios que había obtenido de Federico II. Nada tenía pues que temer por de pronto relativamente á su establecimiento, pero no dejaba de estar inquieto por el porvenir, porque ignoraba quien gobernaría el reino cuando Cristian hubiese llegado á su mayor edad.

En 1591 fué Cristian elegido rey de Dinamarca. Tuvo el deseo de visitar la isla de Hueno, y se trasladó á ella acompañado de tres de los senadores regentes y de un cortejo de señores de la corte. Examinó muy atentamente el castillo, sus torres, sus galerías, sus aposentos, así como los instrumentos, y pidió á Tycho una multitud de noticias y explicaciones.

Tycho había notado que el jóven rey admiraba, sobre todo, un globo de cobre dorado que por medio de un rodaje interior presentaba una imitacion de los movimientos simultáneos del sol y de la luna, etc. Apresuróse á ofrecérselo, suplicándole se dignara mandar que le colocaran en su despacho. Aceptólo el rey, y lo conservó con mucho cuidado. Á su vez, regalóle á Tycho un magnífico collar de oro, del que pendía su retrato.

En abril de 1591 escribía Tycho al landgrave de Hesse.

«El jóven rey elegido me hace concebir las mayores esperanzas para el reino, así por su buen natural como por la educacion que ha recibido. Todo se sucede pacíficamente en la corte como bajo la regencia, porque administran siempre el reino los mismos miembros del Consejo de Estado, entre los que hay el excelente Caasius. Si sobreviene un asunto grave y difícil, que se sale del órden ordinario, se envía al con-

greso general del pueblo, que se celebra todos los años en el solsticio de verano. Y de este modo se hará hasta que los años hayan madurado la inteligencia del rey.»

No obstante, los nobles de Copenhague que rodeaban al jóven Cristian no cesaban de influirle en contra del astrónomo de la isla de Hueno. Enumeraban, exagerándolas, las liberalidades de que había sido objeto durante una larga série de años, y se preguntaban con malevolencia si los servicios que había prestado estaban en relacion con estos excesivos gastos. Criticaban sobre todo el fausto y grandeza de Tycho.

En la corte había muchos que no podían soportar fácilmente que disfrutara tanto tiempo de las grandes rentas que le había concedido la munificencia del rey, y que su nombre, hecho célebre en toda Europa, eclipsara todas las otras nombradías. Los que cultivaban las letras, ó que tenían la pretension de cultivarlas, no podían sufrir que, llegando los extranjeros á Dinamarca, no buscaran más que el favor de ver á Tycho Brahé. Ellos mismos no eran nada, en comparacion del célebre astrónomo. Hasta los médicos mostraban una mal disimulada envidia al ver que acudían los enfermos, no solamente de las diferentes provincias de Dinamarca, sino tambien de los demas países, al lado de Tycho, que les curaba y les distribuía remedios gratuitamente.

Tycho había conservado todo el noble orgullo de su raza, y su carácter parecía á veces imperioso y altanero. Su nacimiento y clase le permitían tratar de igual á igual á los más nobles personajes del Estado, y en casos dados sabía recordarlo á los que lo olvidaban. De este modo se había creado enemigos que le convertían en agravio general algunas ofensas particulares. Supone Gassendi que Tycho era algo irascible. Á veces lanzaba contra sus inferiores frases ofensivas, palabras epigramáticas, pero no soportaba con mucha paciencia las que le dirigían sus iguales. Algunos pasajes de sus cartas muestran que estaba muy aferrado á las opiniones que había concebido, y que no toleraba su discusion sin demostrar su impaciencia.

Sobre todo se mostraba áspero y desabrido con los señores de la corte. Un día, por ejemplo, habiendo ido á visitarle en su isla el duque de Bruns-

wick, hízole Tycho una magnífica recepcion, y le ofreció un suntuoso banquete. Al ir á terminarse la comida, y siendo ya tarde, anunció el duque su intencion de retirarse. Habiendo replicado Tycho á esta declaracion por medio de una palabra inconveniente, levantóse furioso el duque, se dirigió hacia la puerta, y salió sin saludarle. Tycho permaneció un momento á la mesa, ofendido del proceder del duque. Sin embargo, sintiendo lo que acababa de suceder, corrió detras de su huésped, hacia el buque, y despues de haberle llamado, le mostró en señal de reconciliacion una copa que tenía en la mano. El duque volvió la cabeza y continuó su camino, Tycho se volvió tambien al instante, y se fué á su casa, sin acompañar á su huésped hasta la embarcacion.

De esta manera se creaba Tycho Brahé enemigos implacables entre los grandes. Habíase atraido el odio del mayordomo mayor del palacio de Cristian IV, Walchandorp, por una cuestion motivada por una causa la más fútil. Encontrándose un día de visita en la isla el mayordono mayor, había azuzado y golpeado á uno de sus perros de caza, que le había perseguido y mordido. De ahí se cambiaron entre Tycho y Walchandorp palabras ofensivas y se originó un violento altercado.

Su orgullo le hacía á veces brusco, áspero y demasiado imperioso con respecto á sus sobordinados. Apénas había llegado Keplero á Praga llamado allí por Tycho, en calidad de ayudante astrónomo, cuando escribía ya á sus amigos:

«Todo es aquí incierto; Tycho es un hombre con quien no puede vivirse sin estar contínuamente expuesto á crueles insultos. El sueldo es brillante, pero las cajas están vacías, y no se paga. La señora Keplero está obligada á ir á pedir el dinero á Tycho, de florin en florin.»

Keplero tenía demasiada conciencia de su valor personal para soportar con paciencia el tono altivo que á veces tomaba Tycho con sus empleados. Por otra parte, Keplero no trabajó bajo su direccion en Uraniebourg, sino solamente en Praga, es decir, en los últimos tiempos de la vida de Tycho Brahé.

El señor de Uraniebourg tenía una aficion muy decidida por la magia y la cábala, de las que se servía para divertirse á costas de los habitantes de su isla. Tenía una coleccion variada de autómatas, de instrumentos de física y de máquinas, de que se servía para verificar, como en la magia, las raras apariciones que asombran y á veces hasta horrorizan á los ignorantes. Gustábale infinito burlarse de la credulidad de los campesinos de su isla, quienes se imaginaban ver realmente de aquel modo á los demonios. Su constante estudio del cielo le había valido la reputacion de conocer el porvenir, y para robustecer esta opinion, que le divertía en extremo, cuando le procedía de personas crédulas, les maravillaba por ciertas apariciones fantasmagóricas. En una pieza situada sobre de su dormitorio, había dispuesto unos aparatos que estaban en correspondencia con su comedor, con su aposento, con el museo del Observatorio, y producía efectos análogos á los que se presentan actualmente evocando *los espíritus*. Pero es bueno añadir que si él se burlaba de la supersticion y de la credulidad de los demas, él mismo tenía, pero con justo motivo, la reputacion de ser tal cual crédulo y supersticioso.

Los cortesanos de Copenhague no dejaron de explotar todas estas contrariedades en perjuicio de Tycho. El canciller real y el mayordomo mayor del palacio, Walchandorp, exageraron cerca del jóven rey lo exhausto del tesoro, y propusieron la necesidad de revocar los abonos pecuniarios concedidos, con diversos pretextos, por el rey Federico II, sobre todo en las *cosas de nada (maxime vero in res nihili)*, como el establecimiento astronómico de Tycho *(ut illum Tychonis)*. Por parte del canciller de Cristian IV, sobre todo experimentó Tycho incomodidades que le fueron extremadamente sensibles. En 1596 le había escrito el canciller, en términos formales, que no se podían pedir al rey los fondos disponibles para la conservacion de los instrumentos astronómicos de Uraniebourg. En cuanto al abono que se había tratado de conceder á dicho establecimiento, habíalo retirado el rey para aplicarlo á su propio uso (1).

(1) «.....Disertisque verbis ad eum scripserit, non esse regi integrum quicquam in astronomicorum instrumentorum curam conferre, ac memoratam præbendam suos in usus converterit.»

J. Seix, Editor

P. Ros, P.º

TYCHO-BRAHÉ PARTE DE URANIEBOURG.

Tycho comprendió que muy pronto iba á quedar ... pio, y que iba á faltarle la proteccion real, que, desde ... había permitido consagrarse con tanto celo y ... á los pro...

... servacion de aquel suntuoso establecimiento. ... on las ... dejado que poco á poco se absorbiera ...

... él, se encerró en su dolor, y ... ida por durante su vida, en toda ...

Decidióse nó obstante á perma... año siguiente. Ínterin se procuró en ... ladar sus más pequeños y ménos pesados ... ios mayores y más pesados, que estaba ... ra la hora de podérselos llevar.

Luego que vió que la isla de Hueno ... su partida, y armó una embarcacion que ... rias que las ...

... rano de 1597 hizo traslada... ... mujer, ... sino ... y probar la fortuna con ... que debía hacer el con... su desgracia y el fun... es decir sus instrumen-



Tycho comprendió que muy pronto iba á quedar abandonado á sí propio, y que iba á faltarle la proteccion real, que, desde veinte años ántes, le había permitido consagrarse con tanto celo y honra á los progresos de la astronomía. Para dar mayor importancia y esplendor al palacio Uraniebourg, había gastado parte de su fortuna personal, y con lo que le quedaba no podía lisongearse de poder acudir á los considerables gastos que exigía la conservacion de aquel suntuoso establecimiento. Poco cuidadoso de sus negocios, había mezclado sus propias riquezas con las liberalidades reales, y dejado que poco á poco se absorbiera su patrimonio en el tesoro comun. Estaba, pues, amenazado de una ruina completa.

Sin embargo, no dejó traslucir más que los justos sentimientos de la dignidad ofendida. Sin intentar una apología inútil ó solicitudes indignas de él, se encerró en su dolor, y resolvió, por su parte, dejar para siempre la *ciudad de Urania* y la isla de Hueno, á pesar de que le había sido concedida por durante su vida, en toda propiedad, bajo el reinado anterior.

Decidióse no obstante á permanecer en ella, con toda su familia, hasta el año siguiente. Interin se procuró en Copenhague una casa, á donde hizo trasladar sus más pequeños y ménos pesados instrumentos, no dejando más que los mayores y más pesados, que estaban fijos en la torre llamada *Castillo de las estrellas*. Encerró sus muebles en las habitaciones, hasta que llegara la hora de podérselos llevar.

Luego que vió que la isla de Hueno ya no era habitable para él, detuvo su partida, y armó una embarcacion que debía llevar á playas más hospitalarias que las de su patria, á toda la colonia de Uraniebourg. Á mitad del verano de 1597 hizo trasladar á dicha embarcacion todo lo que podía llevarse, y se dió finalmente á la vela, llevándose no solamente su mujer, sus dos hijos, sus cuatro hijas y sus criados, hombres y mujeres, sino tambien la mayor parte de sus discípulos y empleados, que habían pedido seguirle y probar la fortuna con él. Llevábase lo que debía hacer el consuelo de su desgracia y el fundamento de su gloria, es decir sus instrumentos y sus registros de observacion.

La tripulacion desterrada se dirigió hacia Rostock, en cuya ciudad con-

taba Tycho Brahé muchos amigos desde su juventud. Establecióse en casa del gobernador del Holstein, el duque de Rantzau, amigo fiel y adicto, que ofreció la más generosa hospitalidad á la colonia errante. Sin embargo, no se instaló Tycho en casa del duque de Rantzau sino de una manera provisional, porque no había resuelto aún á qué parte del mundo iría á continuar sus trabajos y terminar sus días.

En casa del landgrave de Hesse-Cássel, el rey-astrónomo habría encontrado un retiro muy natural; pero había ya algunos años que el landgrave había muerto, y su hijo no había conservado nada de los sentimientos ni de las aficiones científicas de su padre.

Al frente del imperio de Alemania había entónces un verdadero Mecenas de la ciencia: era Rodolfo II, quien, durante todo su reinado no cesó de buscar y estimular á los hombres que se distinguían en las ciencias, y aún él mismo las cultivaba con honra. Por consejo del duque de Rantzau, escribió Tycho Brahé al emperador de Alemania; y le expuso su situacion, y pidió un asilo para él y su observatorio errante. Acompañó á su carta la obra manuscrita acerca de los *Instrumentos de observacion astronómica* que le dedicó, y el catálogo de setecientas estrellas.

El emperador de Alemania acogió con satisfaccion el paso dado por el astrónomo desterrado. Apresuróse á contestarle, invitándole á presentársele inmediatamente. Tycho Brahé llegó á Praga en 1595.

Acogióle el emperador, no como á un simple particular célebre por su genio, sino como á un soberano que hubiese perdido sus Estados. Le señaló una pension muy crecida, y para su residencia le dió á escoger entre tres castillos del dominio imperial. Tycho se decidió por el de Benatéck, situado en Bohemia, en una hermosa colina y rodeado por las aguas del Isar.

Todas las satisfacciones empero que le ofrecía aquel suntuoso retiro no podían hacerle olvidar su querida ciudad de Urania, que su corazon lloraba en secreto, y á la que dirigía contínuamente su pensamiento. Las costumbres de veinte años son como una segunda naturaleza de que no puede uno despojarse sin crueles amarguras. Otro motivo que le impedía complacerse mucho en su nueva residencia era el ignorar la lengua y las cos-



VASCO DE GAMA

dis-

emia,

lo en

hizo

puso

disposicion.

bourg,

auxiliaran

s trabajos, á los astrónomos más rs, y Ke-

o. Este último, perseguido por le aba

un

to en el Observatorio de Praga.

Sin embargo, este nuevo esta ho

ad

habia encontrado en sus a

Uraniebourg. Ademas, Ty

y su alma abatida, presa de

desgracia, no tenía ya la

n accidente que para otro

a de un grande personaje

Al llegar á su casa a

una inflamacion de la vej

l delirio del enferm

, y que parec



tumbres del pais, y estar separado de sus amigos por muy larga distancia.

Por esto apénas había trascurrido un año desde su llegada á Bohemia, suplicaba Tycho Brahé al emperador que se dignara concederle un asilo en Praga. El emperador compró en dicha ciudad un magnífico palacio que hizo apropiar á las aficiones, costumbres y posicion social de Tycho, y lo puso á su disposicion.

Tycho Brahé restableció en Praga el observatorio de Uraniebourg, donde instaló sus instrumentos, y llamó á su lado, para que le auxiliaran en sus trabajos, á los astrónomos más eminentes: Müller, Fabricius, y Keplero. Este último, perseguido por los católicos de Stiria, se encontraba entónces en la más penosa situacion, y se tuvo por dichoso encontrando un puesto en el Observatorio de Praga.

Sin embargo, este nuevo establecimiento no debía elevarse á mucho esplendor. Los nuevos asociados de Tycho Brahé no tenían la docilidad que había encontrado en sus ayundantes en la isla de Hueno, y Keplero no era hombre que se dejara desviar por inspiraciones ajenas. Así que no hubo en el Observatorio de Praga el órden y la disciplina que habían reinado en el de Uraniebourg. Ademas, Tycho Brahé no podía vencer la tristeza y el pesar que le había ocasionado su desgracia. No podía acostumbrarse al destierro; y su alma abatida, presa del fastidio, en la postracion de la edad y de la desgracia, no tenía ya la fuerza necesaria para entregarse al trabajo.

Un accidente que para otro habría sido insignificante, fué para él la causa de una enfermedad que se convirtió rápidamente en mortal. Comiendo en casa de un grande personaje de Praga el día 13 de octubre de 1601, no se atrevió á levantarse de la mesa, dolorosamente apremiado por una necesidad. Al llegar á su casa atacóle una retencion de orina, y muy pronto despues una inflamacion de la vejiga, que produjo intensa calentura.

En el delirio del enfermo se distinguían estas palabras, que repetía frecuentemente, y que parecían salir de lo íntimo de su alma: *Paréceme que mi vida no ha sido inútil* (*Ne frustra vixisse videor.*)»

«Todas sus facultades intelectuales reaparecieron, dice Gassendi, luego que hubo cesado el delirio; pero despues de veinticuatro días de enfermedad, estaban enteramente agotadas sus fuerzas, y era evidente que ya no tenía más que unas cuantas horas de vida, y así lo comprendió él mismo. Deseaba haber realizado sus trabajos para la gloria de Dios, y encargó á sus hijos y á su yerno que no los dejaran perecer; ninguno de ellos por otra parte debía dudar que el buen emperador no cuidara de ello si se ponían bajo su proteccion. Exhortó á sus hijos, yerno y discípulos que continuaran sin interrupcion sus estudios y trabajos, y recomendó á Keplero la celeridad en el trabajo de las tablas. Recordando que Keplero estaba muy aferrado á la teoría de Copérnico, le dijo: «Cuando atribuimos, tú, al sol, una atraccion, y yo, á los mismos planetas, una tendencia á dirigirse hacia él con ardor, como se inclina uno hacia lo que halaga, te suplico, mi querido Juan, que te sirvas demostrar en mi hipótesis todo lo que anhelas proclamar en la hipótesis de Copérnico (1).»

Rodeado Tycho de sus hijos, discípulos y amigos, murió á la edad de cincuenta y cuatro años y diez meses. Segun Gassendi, se creyó un momento en Dinamarca, pero sin ningun fundamento, que sus enemigos le habían envenenado.

Al saber el emperador de Alemania la muerte de Tycho dió pruebas de profundo dolor, y mandó que le enterraran con gran pompa en Praga, en la iglesia de Tein.

Tycho era de estatura regular, pero más bien alta que mediana. En los últimos años de su vida era algo obeso y repleto. Era de constitucion vigorosa, muy activo, poco propenso por consiguiente á las indisposiciones, y no lo era en manera alguna á las enfermedades graves. Jamas había tenido estangurria ántes de la que causó su muerte. Todo lo más estaba sujeto á una especie de jaqueca, que le ocasionaba una *coriza* que había contraido, decía, haciendo observaciones en una noche muy fría. Sus mejillas eran de un encarnado vivo, y su cabellera de un amarillo subido acompañado de un ligero tinte rojizo. El conjunto de sus facciones, y sobre todo el efecto

(1) «Quæso te, mi Joannes, ut quando quod tu soli pellicienti, ego ipsis planetis ultro affectantibus, et quasi adulantibus tribuo, velis eadem omnia in mea demonstrare hypothesi, quæ in Copernicana declarare tibi est cordi.»

de su nariz artificial, se comprendía mejor en los retratos pintados que en los grabados.

Se ha publicado varias veces su retrato. En el que Keplero puso en el frontispicio de las *Tablas Rudolfianas*, está representado con su traje de noche, observando el cielo. Llevaba entónces una especie de gorro frigio, el manto griego, ó un capuchon y una capa forrada.

¿Qué fué de Uraniebourg despues de la partida de Tycho? Durante algun tiempo, la curiosidad atrajo aún allí visitantes; pero la soledad y el silencio no tardaron en reinar en aquella isla que había servido de brillante y suntuoso retiro á las ciencias, en lo que tienen de más elevado. La isla se despobló y volvió á su estado primitivo. El castillo de Uraniebourg se arruinó poco á poco, y los pescadores se llevaron sus materiales. Un siglo despues, en 1571, la Academia de ciencias de Paris necesitó hacer determinar con precision la latitud de Uraniebourg. Envióse á Picard á la isla de Hueno para dicha determinacion, así como el mismo Tycho había enviado geómetras para fijar con exactitud la del observatorio de Copérnico en Frauenbourg. Pero ya no existía tampoco ningun vestigio del *palacio de Urania*, y fué preciso practicar excavaciones para hallar sus cimientos.

«Así pasan los imperios,» dice Bossuet. Así pasan, diremos nosotros, esos imperios de la ciencia llamados los grandes observatorios astronómicos.

II.

Vamos á dar una breve idea de los trabajos astronómicos de Tycho Brahé, teniendo en cuenta la manera con que han considerado dichos trabajos Gassendi, Bailly, Montucla, Delambre, Arago, Bertrand, etc. Sólo nos detendremos en los puntos fundamentales, dejando aparte los pormenores, que son no obstante el lado esencial de los trabajos del astrónomo de Ura-

niebourg, porque nos veríamos llevados á tener que entrar en consideraciones harto especiales para una obra de las condiciones de la nuestra.

Tycho admiraba mucho á Copérnico. Se ve por sus escritos, y por el documento en versos latinos que compuso cuando hubo recibido la regla de madera, dividida toscamente con tinta, de que se servía Copérnico para sus observaciones celestes. Sin embargo, no adoptó su sistema. ¿Cómo se explica esta contradiccion? Tycho había visto perfectamente que la distribucion de las órbitas de los cuerpos celestes era viciosa segun el sistema de Tolomeo. Tantos epiciclos inútilmente multiplicados, tan gran número de órbitas empleadas para explicar las retrogradaciones de los planetas y la variedad de sus aspectos relativamente al sol, todo esto le pareció contrario á todos los principios de las matemáticas, como á los de la naturaleza. Tampoco se sentía muy inclinado al sistema de Copérnico. Temía, dice Gassendi, admitir un absurdo, suponiendo que la tierra, esta mole pesada, inerte, tan poco á propósito para moverse, fuera sin embargo movible, dotada hasta de un triple movimiento, y que se moviera entre los demas planetas; «lo que es contrario, decía Tycho, no solamente á los principios de la física, sino tambien á los de la teología y á la Sagrada Escritura, porque en los textos sagrados se afirma varias veces la estabilidad de la tierra.»

Gassendi añade: «Habiendo Tycho considerado todo esto, y no sintiéndose con fuerzas para admitirlo, aplicó su inteligencia á la creacion de una teoría que estuviera exenta de todos estos inconvenientes.» Propúsola con este título y con esta forma:

«Nueva hipótesis del sistema del mundo, inventada recientemente por el autor, en la cual todo corresponde perfectamente con las apariencias celestes, por la cual se excluyen la disposicion viciosa, y la extraordinaria complicacion de la antigua hipótesis de Tolomeo, y la absurdidad física que resulta del movimiento de la tierra, en la reciente hipótesis de Copérnico (1).»

(1) «Nova mundani systematis hypothesis ab Authore nuper adinventa, qua tum vetus illa Ptolemaica redundantia, et inconcinnitas; tum etiam recens Copernicana in motu terræ, physica absurditas, excluduntur, omnia quæ apparentiis cœlestibus aptissime correspondent.»

Gassendi publica la lámina del sistema imaginado por Tycho. La tierra se supone fija en el centro de la esfera de las estrellas; la luna y el sol giran en torno de ella; pero los planetas Mercurio, Vénus, Marte, Júpiter, Saturno giran alrededor del sol, miéntras que este astro mismo realiza su revolucion anual alrededor de la tierra.

Un astrónomo contemporáneo de Tycho, llamado Ursus, autor de un descubrimiento trigonométrico que no está falto de mérito, disputó vivamente á Tycho Brahé la honra de este sistema (1). Sin embargo, dista de satisfacer matemáticamente á todos los fenómenos celestes. En el fondo no es más que una ingeniosa ficcion, que parece haber sido escogida para fluctuar entre las dos concepciones opuestas de Tolomeo y Copérnico. Es el eclecticismo en astronomía.

Tycho sobresalía en el estudio de los pormenores, pero le faltaba el talento de síntesis, sin el cual serían inútiles muchísimos materiales, laboriosamente preparados, en las ciencias, por los experimentos y la observacion. Cuando había llegado á obtener cantidades exactas acerca de la mutacion regular de los cuerpos celestes, ya no veía nada más que averiguar. El habilísimo astrónomo observador de Uraniebourg no se formaba evidentemente ninguna idea exacta de las fuerzas de la naturaleza armónicamente coordinadas.

Así es que Tycho no adoptó el sistema de Copérnico, porque, por una parte, «los libros sagrados afirman la estabilidad de la tierra,» y por otra, porque temía, «suponiendo que nuestro globo, esta mole pesada, inerte, tan poco á propósito para moverse,» se mueve como los demas planetas, admitir proposiciones absurdas en física.» Quizas la verdadera razon era la que él no dice, pero que se adivina. El gobierno danés suministraba las grandes cantidades que exigía la conservacion de Uraniebourg. ¿Podría Tycho, sin comprometerse, y sin comprometer á su gobierno, malquistarse con los teólogos y con la corte de Roma, cuando ya tenía en contra suyo á casi toda la nobleza danesa? No tuvo valor para ello. En el fondo se cui-

(1) Montucla, *Historia de las Matemáticas*.

daba muy poco de ningun sistema. Su único afan era observar bien, trasmitir á sus sucesores excelentes catálogos de estrellas, y en esto no tuvo rival.

Entre las muchísimas obligaciones que la astronomía práctica debe á Tycho, es una de las principales el haber demostrado, por buenas observaciones, los efectos de las refracciones astronómicas, y haber emprendido sujetarlas al cálculo. Hasta formó sus tablas.

Hacía ya mucho tiempo que se conocía el fenómeno de las refracciones astronómicas; porque se trata de ellas en las obras de Tolomeo, Alhazem, Roger Bacon, etc.; pero parecía que no habían notado aún su muchísima importancia para el perfeccionamento de la astronomía. Tycho encontró que la refraccion horizontal es de 30 á 40 minutos, resultado que, considerado con relacion á la época en que se obtuvo, debe tenerse como un progreso. Pero el astrónomo danes se engañó en dos puntos: primero, suponiendo las refracciones solares mayores que las de las estrellas fijas; segundo, admitiendo que las primeras terminan casi en el 45° y las segundas en el 20°. Pues bien, las leyes de la óptica nos enseñan que la refraccion debe extenderse hasta el zenit, y que sus efectos matemáticos son los mismos, ya provenga de la luz del sol ó de las estrellas. En cuanto á la causa de la refraccion, por de pronto se formó una idea exacta de ella, pero despues la expuso mal en su *Astronomía Progymnasmata.*

En sus observaciones tenía en cuenta la refraccion y el paralaje solar.

Para hacer estas observaciones, que por su número y ajuste, son preferibles á cuanto se había hecho ántes de él en este género, servíase de cinco ó seis especies de instrumentos, trabajados con cuidado, cuyas magnitud, solidez y precision elogia. De este modo consiguió fijar la duracion exacta del año en 365 días 5 horas 45 minutos.

Tycho atribuye parte del mérito de sus observaciones á la excelencia de sus instrumentos. Procuróse una ventaja no ménos preciosa, inventando nuevos métodos de observacion, superiores á los que sus predecesores habían conocido. Tampoco fueron inútiles para Tycho los consejos del landgrave de Hesse, que poseía buenos instrumentos á lo ménos para

aquella época, y que, ademas, tenía á su lado á unos cuantos observadores prácticos.

La famosa estrella que había aparecido en la constelacion de Casiopea, y que habían observado con mucho cuidado los astrónomos de aquella época, ocupaba á todos los sabios de Europa. Consultáronse, con tal motivo, los trabajos de Hiparco, y creyóse que, en la época de aquel célebre astrónomo había aparecido tambien una nueva estrella. Aquello fué lo que inspiró á Tycho la idea de una reforma general de la astronomía, y concibió el designio de revisarlo todo por sus propios ojos. Á ejemplo de Hiparco, quiso formar un nuevo catálogo de las estrellas, y emprendió está inmensa tarea con tanto más ardor en cuanto encontrándose en posesion de métodos é instrumentos perfeccionados, esperaba ejecutar ese importante trabajo con mayor exactitud que no había podido hacerlo Hiparco.

Despues de haber observado la oblicuidad de la eclíptica, determinó la excentricidad del sol, á fin de estar á cada momento en disposicion de calcular el lugar de este astro en el cielo. Por medio de este lugar conocido y de la observacion intermediaria de Vénus, fijó el lugar de algunas estrellas, cuyas posiciones le ayudaron á hallar las de las demas.

De esta manera, por medio de observaciones repetidas y por un trabajo enorme, consiguió formar un catálogo de setecientas setenta y siete estrellas. El landgrave había emprendido el mismo trabajo, pero con ménos extension y alguna menor exactitud. Su catálogo no contiene más que cuatrocientas estrellas.

Tycho perfeccionó considerablemente la teoría de la luna de que se habían ya ocupado mucho los antiguos, principalmente Hiparco y Tolomeo. Hizo tres descubrimientos importantes acerca del movimiento de este satélite.

Hiparco y Tolomeo habían notado dos desigualdades en los movimientos de la luna, la una que no llegaba más que á 5° en los *sizigios* (es el nombre que se da á la posicion de dos cuerpos celestes, cuando se encuentran en un plano que pasa por el centro de la tierra y que es perpendicular á su órbita). Estos dos cuerpos celestes pueden estar entónces en *oposicion*

ó en *conjuncion*. Por ejemplo: estando situadas en este plano la luna y la tierra, están en *oposicion* ó en *conjuncion*, segun que está la tierra entre la luna y el sol, ó la luna entre el sol y la tierra. Llámase revolucion *sidónica* la duracion del movimiento de la luna con relacion á estas conjunciones con el sol. La *variacion* es un aumento ó disminucion en el movimiento de la luna, en razon de las situaciones respectivas del sol, de la luna y de la tierra. La *eveccion* es un cambio por el cual la curvatura de la órbita lunar se aproxima ó aparta de la del círculo. Las *cuadraturas* son los aspectos de 90° bajo los cuales nos aparece la luna, en los sizigios, con relacion al plano de la órbita terrestre perpendicular al plano en que se encuentran la luna y la tierra.

La segunda desigualdad observada por Hiparco y Tolomeo se añade á la primera en las cuadraturas, y la lleva hasta á 7° 40'. Tycho descubrió una tercera, y era la mayor, en la mitad del intervalo que se encuentra entre una nueva ó un plenilunio y la cuadratura. Era un nuevo descubrimiento añadido al de los antiguos.

Todavía hizo otro. Llámanse *nudos* los dos puntos de interseccion entre la órbita lunar y la órbita terrestre. Antes de Tycho se conocía el movimiento de los nudos que se realiza en unos diez y nueve años próximamente, y se le creía siempre igual y uniforme. Notó que el movimiento de los nudos no es siempre igual en el curso de esta revolucion periódica.

Habíase creido que la inclinacion de la órbita lunar sobre la órbita es constantemente de 5°, y él descubrió que esta inclinacion es variable: la encontró de 4° 58' 30'' en los sizigios y de 5° 17' 30'' en las cuadraturas, lo que da, para la media, 5° 8'. Representó las variaciones de los nudos y de la inclinacion, por un solo movimiento del polo de la órbita lunar en un pequeño círculo. «Pero, dice Bailly, á pesar de ser Tycho muy grande hombre veía mejor los efectos que las causas; no parece haber estado dotado de la facultad de generalizar sus ideas. Había admitido refracciones diferentes para la luna y las estrellas; admitía igualmente una *ecuacion del tiempo* (desigualdad de los días) para los movimientos del sol y de la luna.» La ecuacion del tiempo nace de la misma desigualdad del

movimiento aparente del sol, de su marcha efectuada oblícuamente con relacion al ecuador, y casi siempre desigual, en el círculo que regula la duracion de los días. Pero el curso del sol no cambiaba; era el movimiento de la luna, que era ya acelerado, ya retrasado en el curso de un año. Por lo demas, si Tycho se ha engañado acerca de las causas, á menudo ha comprendido admirablemente los efectos. En su obra magna intitulada *Astronomía Progymnasmata*, abarca casi toda la astronomía.

Tycho-Brahé hizo una verdadera revolucion en la astronomía por la exactitud que había introducido en la manera de observar y por los resultados de sus observaciones.

Observó muy cuidadosamente un cometa, cuyo curso siguió mucho tiempo; buscó en qué punto y bajo qué ángulo cortaba la órbita terrestre el camino que parecía seguir (1). Midió su paralaje, que encontró mucho menor que el de la luna. (Llámase *paralaje* el ángulo formado, en el centro de un astro, por dos líneas tiradas, una desde el centro de la tierra, otra de un punto cualquiera de su superficie). Finalmente, Tycho consiguió probar, contra la opinion de sus contemporáneos, que aquel cometa, muy léjos de ser sub-lunar, estaba en una region muy elevada.

Cuenta Keplero que Tycho, en los últimos años de su vida, se había ocupado mucho en el movimiento de los demas planetas, pero que, no quedando muy satisfecho de esta parte de sus trabajos, no quiso publicarla. Sus hipótesis relativamente á los planetas Marte, Júpiter, etc., eran muy semejantes á las que había imaginado para la luna. Alrededor del sol, suponía un excéntrico, en cuya circunferencia daba vueltas, segun cierta ley un epiciclo seguido de otro menor, en el cual estaba colocado el planeta. Formulando Keplero sus tres grandes leyes astronómicas, hizo desaparecer por siempre esta intrincada complicacion de epiciclos y excéntricos.

Pero el más notable monumento de los trabajos de Tycho-Brahé es el asombroso número de observaciones que hizo por espacio de treinta años, y que consignó en sus obras.

(1) Progymnasmata, parte 2.ª, pág. 46.

«El catálogo de Tycho, dice Arago, su título más real á la gratitud de los sabios de todos los siglos, no se compone más que de setecientas setenta y siete estrellas; pero las setecientas setenta y siete ascenciones rectas y declinaciones que en él se encuentran han sido (sería injusto no observarlo) el resultado del inmenso trabajo realizado durante gran número de años en su observatorio célebre por siempre de Uraniebourg (1).»

Hé aquí, segun Delambre, la lista de las obras impresas de Tycho-Brahé:

De nova stella anni 1512.—*De mundi ætherei recentioribus phenomena* 1558.—*Tychonis Brahæi, apologia responsio ad cujusd., etc.*, 1591—*Tychonis Brahei, Dani, epistolæ astronomicæ libri*, 1596.—*Astronomiæ instrumenta mechanica*, 1570.—*Astronomia Progymnasmata* 1603.—*Tychonis Brahæi, de discipulis mathematicis, etc.*, 1621.—*Traduccion del libro acerca de los cometas*, 1632.—*Tychonis Brahæi opera omnia*, 1648.—*Collectiones historiarum cœlestium*, 1657.—*Historiæ cœlestiæ*, 1666.

(1) *Noticias biográficas*, t. III.



VASCO DE GAMA.

El descubrimiento de la derrota marítima de las Indias inmortalizó el nombre de Vasco de Gama. Lo que buscaba Cristóbal Colon cuando fué llevado al Nuevo Mundo, descubriólo realmente, pocos años despues, el navegante portugues.

No se debió este descubrimiento á la casualidad, como lo han supuesto ciertos escritores, sino que se había preparado con mucha anterioridad, proseguido durante cerca de un siglo con perseverancia, calculado con arreglo á profundas combinaciones y sabias conjeturas. Inspiráronlo los más sabios principios de la cosmografía y de la navegacion. Partió Vasco de Gama provisto de todas las instrucciones y de cuantos medios de asistencia podían suministrarle la ciencia y la política de la época. Gran parte de su itinerario estaba trazado de antemano, y la tripulacion conocía perfectamente el objeto de la expedicion. Si Cristóbal Colon encontró una cosa totalmente distinta de lo que buscaba, y murió sin siquiera recelar la importancia extraordinaria de sus descubrimientos geográficos, Gama hizo exactamente lo que quería hacer. Debe llenarnos de admiracion hacia esos valientes portugueses la audacia del gran navegante que llevó á cabo con sus compañeros, la circunnavegacion del África, al traves de tantos peligros y padecimientos, á pesar de los terrores supersticiosos que en las largas travesías perturbaban á las almas más sólidas en aquella época en que el arte náutica no

ofrecía más que unos medios muy limitados. La mayor parte de las conquistas que debió Portugal á Vasco de Gama, perdiólas en lo sucesivo este Estado, y actualmente no le queda más que la gloria de haber producido aquellos osados marinos que dotaron al mundo de horizontes desconocidos. Los descubrimientos geográficos empero del siglo décimoquinto ejercieron en el desarrollo de la humanidad una influencia incalculable, y Portugal, que tomó tan gran parte en ellos, adquirió de este modo, uno de los más honrosos puestos en los anales de la civilizacion.

Los comienzos de la vida de Vasco de Gama están envueltos en la oscuridad. Los historiadores que nos han trasmitido sus descubrimientos se contentan con informarnos acerca de los hechos relativos á su primer viaje y al establecimiento de los portugueses en la India, sin ocuparse en los pormenores de la vida privada de este gran navegante. La opinion más acreditada le hace nacer en la pequeña ciudad marítima de Sinés, situada á veinticuatro leguas de Lisboa.

Si hemos de dar fe á antiguas tradiciones, descendía, por una rama ilegítima de Alfonso III, rey de Portugal; su familia se remontaría al siglo décimotercio; pero, aunque muy difundida esta opinion en el siglo décimoséptimo, no está confirmada por ninguna prueba positiva. Todo lo que se sabe es que Gama pertenecía á una familia noble, que ocupaba cierta distinguida categoría en Portugal. Bajo el reinado de Alfonso III, Álvaro Eanez de Gama, había contribuido por su valor á la conquista del reino de los Algarbes. De este personaje descendía Estevam de Gama, alcalde de Sines, que se distinguió bajo el reinado de Alfonso V, y con este último comienza la ilustracion de la familia.

Su nieto, que se llamaba Estevam como él, fué el heredero de sus títulos: fué alcalde mayor, no solamente de Sines, sino tambien de Sylves, en el reino de los Algarbes, despues comendador de Seixal, agregado al servicio del infante don Fernando, padre del rey D. Manuel, finalmente contralor de la casa del príncipe Alfonso, hijo de Juan II.

Estevam de Gama gozaba de grande reputacion como marino. El rey Juan II le destinaba al mando de una escuadrilla de exploracion, cuando

le sorprendió la muerte. Habíase casado con doña Isabel Sodré, hija de Juan de Resende, que le dió varios hijos, entre los cuales hubo Vasco y Paulo. Es probable que Paulo *da Gama* (1) era mayor que su hermano, en cuya grande empresa tomó tambien una parte activa.

Es incierta la época del nacimiento de Vasco *da Gama* ó *de Gama*. El P. Antonio Carvalho da Costa, y conforme con él el vizconde de Santarem, admiten que nació en 1469, lo que le daría veintiocho años solamente en la época en que el rey le confió su primera expedicion. Sin embargo, esta fecha está en contradiccion con un documento recientemente encontrado en los archivos españoles, consistente en un salvo-conducto concedido en 1478 por Fernando é Isabel á dos personajes, llamados Vasco da Gama y Lemes, para pasar á Tánger. Difícil es creer que se librara un pasaporte de esta naturaleza á un niño de nueve años. Queda pues envuelta en la oscuridad la fecha del nacimiento de Vasco.

Dice el historiador Castanheda que ántes de sus descubrimientos, había ya adquirido el jóven Gama grande experiencia de la nevegacion, y la reputacion de un marino hábil y resuelto. Sábese, ademas, que era de un carácter osado y de robusto temple, de rara energía de alma, pero de un temperamento violento y colérico. Muy temprano atrajo sobre sí la atencion, porque era muy jóven cuando el rey de Portugal le encargó una mision que exigía mucha energía.

Regresando de Mina un buque portugues con cargamento de polvo de oro y otras mercancías, había sido capturado, en plena paz, por unos corsarios franceses. Como represalias, el rey mandó á Vasco de Gama que fuera á prender en los puertos franceses todos los buques de dicha nacion que estuvieran allí anclados, y comenzó efectivamente á desempeñar ese encargo guerrero; pero habiéndose apresurado el rey de Francia, Cárlos VIII, á mandar la restitucion del buque portugues y el castigo de los delincuentes, no hubo necesidad de cumplir sus órdenes hasta el fin.

---

(1) La palabra *gama* significa. en portugues, la *hembra del gamo; da Gama* es pues la ortografía conforme con la gramática, y es ademas la seguida por los autores contemporáneos. Sin embargo, ha prevalecido el uso de escribir *Vasco de Gama* y no *da Gama*.

Al cabo de algun tiempo fué nombrado Vasco de Gama gentil-hombre de la casa del rey, y se casó con doña Catalina de Attayde, hija de Álvaro de Attayde, señor de Pena Ceva, una de las más ilustres damas de la corte. De este matrimonio tuvo varios hijos, entre otros don Estevam, que fué gobernador de las Indias, y don Cristóbal, que murió en Abisinia. Don Francisco, el mayor de sus hijos, había nacido probablemente ántes de su partida para su primera expedicion de descubrimientos.

Desde mucho tiempo había el rey Juan II concebido el proyecto de hacer realizar una tentativa para la circumnavegacion del África, y había encargado esta peligrosa mision al resuelto marino Bartolomé Diaz; pero este había vuelto sin haber podido realizarla. La capacidad y valor de Vasco de Gama inspiraron al rey Juan II tanta confianza que en 1487, despues de la vuelta de Bartolomé Diaz, le dió el encargo de proseguir la misma investigacion que Diaz no había podido llevar á buen término. Estaban ya redactadas las instrucciones para este nuevo viaje, cuando murió Juan II, dejando al rey Manuel, su sucesor, la gloria de realizar sus vastos proyectos.

El historiador de Pedro de Mariz, empleado en los archivos portugueses, supone que el mando de esta expedicion, preparada con tanta anterioridad por Juan II, no se confió definitivamente á Gama, por su sucesor Manuel, sino á consecuencia de un incidente fortúito. El rey Manuel, dice, estaba una noche en uno de los balcones de su palacio, ocupado el pensamiento en los proyectos inmensos que el rey Juan le había dejado en herencia, cuando la casualidad llevó á Vasco de Gama al patio del palacio en aquel momento solitario. El rey miró aquella súbita aparicion como un aviso providencial, y tomó al punto la resolucion de investir al jóven marino del mando de la escuadra que debía buscar la derrota de las Indias (1). Pero otros escritores afirman que Manuel tomó aquella resolucion á consecuencia de una discusion muy profunda del consejo real. Sea de esto lo que fuere, es cierto que no se descuidó nada para el buen éxito de esta grande empresa.

(1) Artículo *Gama*, por M. Fernando Denis, en la *Biografía General* de Didot.

En aquella época se poseían noticias bastante completas acerca del derrotero que debía seguirse para dar la vuelta al África. El proyecto de esta circumnavegacion había germinado ya en el ánimo del príncipe Enrique que en 1415 fundaba en Sagres una *Academia de navegacion*, donde se enseñaban los conocimientos geográficos trasmitidos por los árabes, así como el uso del astrolabio y del cuadrante para calcular el tiempo y medir la altura del polo.

En 1432 y en 1447, dos almirantes enviados por el rey Enrique, llegaron sucesivamente al cabo Nun, al cabo Bojador, al cabo Blanco, y finalmente en 1455 Dionisio Fernandez avanzaba hasta á la altura del cabo Verde.

Dado de este modo el impulso, aventuráronse muy pronto hasta más léjos, á pesar de los terrores que inspiraba el *mar tenebroso*. Bajo Alfonso V pasaron los portugueses el ecuador, y descubrieron las islas de la costa de Guinea. Finalmente, en 1486, bajo el rey Juan II, fué Bartolomé Diaz hasta el extremo sud del África, y avanzó hasta la bahía de Lagoa, á 80 leguas más allá del Cabo. Pero, embestido por horribles borrascas, no se atrevió á remontar el África por el otro lado. Á esta punta fatal le dió el nombre de *cabo de las Borrascas*, que el rey de Portugal cambió por el de *Buena Esperanza*, á fin de prevenir la impresion de desaliento que hubiera podido causar ese nombre siniestro.

Las preocupaciones populares atribuían las más sombrías ideas á aquel paso. Creíasele defendido por genios malvados, tales como el gigante Adamastor, que Camoens, en sus *Luisiadas*, coloca allí, para prohibir á los hombres la entrada en aquellas temibles soledades.

Aquellos temores supersticiosos no habían no obstante detenido á los reyes de Portugal, y la expedicion enviada por Juan II, al mando de Bartolomé Diaz, había probado á los marinos ilustrados que sería posible doblar la extremidad meridional del África, para probar el paso á las Indias. Por otra parte, Pero de Covilham, noble portugues, había ido á la India, en 1487, pasando por Alejandría, á fin de recoger allí noticias positivas acerca de la geografía de aquellas regiones. Había bajado á lo largo

de la costa oriental del África, y sabíase por él que despues de haber doblado la extremidad sud de aquel continente, era preciso, para llegar á las Indias, dirigirse en el Océano oriental por Madagascar y Sofala.

De esta manera, muchos estudios y muchas exploraciones anteriores habían preparado el éxito de la gran expedicion que el rey Manuel confió á Vasco de Gama, y todo prometía el buen resultado de dicha empresa.

La expedicion de Vasco de Gama se preparó con todo el cuidado posible. Importaba no llevarse embarcaciones de excesivo porte; así pues el rey hizo construir cuatro buques pequeños, el mayor de los cuales media 120 toneladas. Empleáronse en ellos las mejores maderas, y se les forró de hierro de primera calidad. Cada buque tuvo velas y amarras de reserva, y se doblaron las jarcias: las provisiones de boca y armas se contaron en número mayor de lo necesario. Finalmente, dióse al *capitam mor* (al jefe) los mejores marinos y los más expertos pilotos de Portugal.

La escuadra partió el sábado, 8 de julio, de 1497. Sabemos esta fecha merced á la publicacion, hecha por los señores Kopke y Payva, de un importante manuscrito titulado *Roteiro (Derrotero)*, conservado en la biblioteca de Porto, y que contiene una especie de diario de viaje de la expedicion. El autor de este manuscrito anónimo era un simple marinero de la tripulacion de Gama, llamado Alvaro Velho. Pero las noticias que da, en su lenguaje sencillo y poco rebuscado, merecen toda confianza, porque su relacion lleva el sello de la mayor sinceridad. M. Charton ha dado su traduccion en el tomo tercero de los *Viajeros antiguos y modernos*, y M. Arturo Morelet, miembro correspondiente de la Academia de ciencias de Lisboa, dió, en 1865, una nueva traduccion del mismo (1).

Vasco de Gama enarboló su pabellon á bordo del *Sam-Gabriel*. Su hermano Paulo mandó el *Sam-Raphael*, de menor porte. La carabela *Berrio* tuvo por capitan á Nicolás Cuelho. Á Pedro Nunes, criado de Gama, se le confió un buque pequeño, cargado de municiones. Bartolomeo Diaz acompañaba la expedicion, pero en otro buque; tenía órden de dirigirse en se-

(1) *Diario del Viaje de Vasco de Gama.* Paris, 1864. Tamaño en 8.º

guida á la costa de Oro, é ir á Mina. Su antiguo piloto, Pero de Alemquer, debía dirigir el *Sam-Gabriel*. El número total de marinos ascendía á 160.

La escuadrilla se hizo á la vela desde un punto de la costa llamado *Restello*, donde se levanta actualmente el convento de Belem. Al cabo de una semana, llegó á las islas Canarias. La neblina fué tan densa el día siguiente que Pablo y Vasco de Gama se separaron cada uno del resto de la escuadra; pero volvieron á encontrarse en las islas del Cabo Verde. Bartolomeo Diaz, á quien no se le había querido dejar participar en esta expedicion, se separó muy pronto de la escuadra, para buscar solo el derrotero de las Indias.

Á primeros de noviembre entró la escuadrilla en la bahía de Santa Elena, al norte del cabo de Buena Esperanza, donde hicieron una estadía de ocho días. Allí estaba la tribu de Boschimans, con la que la tripulacion se puso en relacion. Adquirióse la certeza de que aquellos naturales sabían trabajar el cobre, metal que empleaban para sus adornos. Uno de los marineros, llamado Fernando Velloso, se internó imprudentemente entre ellos, de lo que se siguió una escaramuza contra los naturales, que hirieron á Vasco y á otros marinos con sus azagayas, especies de javalinas cuyo extremo está endurecido al agua. Este incidente suministró á Camoens un episodio de sus *Luisiadas*.

Salieron de aquella bahía el 16 de noviembre, y al cabo de algunos días llegaron al extremo del África. En aquellos peligrosos mares tuvo que luchar la escuadra contra vientos del sudeste, y Vasco necesitó toda su firmeza para atravesar el paso, tan temido del *Cabo de las Borrascas*.

El 25 de noviembre hizo escala en la bahía de Saint-Braz. Allí quedó hecho pedazos el pequeño buque de trasporte, despues de haberse distribuido su cargamento entre los tres buques restantes. Los naturales acudían en tropel á la costa donde se hacía esta operacion; pero Vasco de Gama supo con su prudencia evitar colisiones con ellos, y les atemorizó con el estruendo de la artillería.

El 10 de enero de 1499 se encontraban en otro puerto; era la residen-

cia de los Cafres, tribu temible que, afortunadamente, mostró disposiciones favorables á los extranjeros.

Continuando su derrota á lo largo de la costa de África, adquirió muy pronto Gama la seguridad de que no se había equivocado en sus previsiones. Encontró dos ricos mahometanos, que se dedicaban al comercio en aquella costa, y que le dieron las noticias más útiles acerca del resto de la derrota que debía seguir para llegar á las Indias.

El 10 de marzo ancló Vasco de Gama delante de la isla de Mozambique, habitada por árabes mahometanos que vivían bajo un sultan de su religion, y que hacían grande comercio en el mar Rojo y en las Indias.

Miéntras creyeron los habitantes que los recien llegados pertenecían á su religion, se les mostraron propicios; pero, cuando supieron que eran cristianos, cambiaron su conducta para con ellos. Tendiéronles asechanzas, para sorprenderles y matarles. «Los moros se convirtieron, dice el *Roteiro*, para sorprendernos y matarnos traidoramente; pero su piloto, que llevábamos, nos descubrió todo el mal que se proponían hacernos si tenía buen éxito su conjuracion.» Vasco de Gama apresuró entónces la partida. Estaba ya á cuatro leguas de Mozambique, cuando se vió obligado á anclar otra vez delante de dicha isla.

El sultan de Mozambique le envió entónces un nuevo piloto con el pretexto de guiar á los portugueses, pero en realidad para extraviarles. Miéntras renovaban su provision de agua en la costa, les atacaron unos árabes ocultos detras de unas empalizadas; pero la artillería de sus embarcaciones les libró de aquellos importunos.

Por la primera vez encontró Gama en aquellos mares buques árabes de gran porte, construidos sin clavos, por medio de cuerdas de esparto, y cuyos pilotos sabían orientarse por medio de la brújula y de mapas marinos. Los portugueses capturaron algunos de estos buques, y Gama hizo distribuir entre sus tripulantes todo el botin, excepto los libros árabes que se reservó para enseñarlos al rey á su vuelta.

El 29 de marzo se hizo otra vez á la vela, y al cabo de algunos días ancló en el puerto de Mombaz.

La ciudad de este nombre estaba mejor edificada que Mozambique y su comercio era más vasto. Los habitantes dispensaron la mejor acogida á los extranjeros, y les trajeron gran cantidad de víveres, que contribuyeron á mejorar la salud de la tripulacion, quebrantada por las fatigas del viaje.

Sin embargo, no duró mucho el buen acuerdo, y Gama tuvo que sufrir nuevas traiciones de parte de los mahometanos.

Más afortunado fué en Melinde, á donde llegó el día de Pascua (15 de abril de 1498). Aunque esta ciudad, como Mombaz, pertenecía á los musulmanes, la expedicion no tuvo sino motivos para congratularse de los habitantes. Su sultan fué á visitar al jefe de la expedicion, y le invitó á que bajara á tierra; pero Vasco de Gama, á quien la experiencia había hecho prudente, se contentó con enviar algunos hombres de su tripulacion, alegando el pretexto de que su soberano le había prohibido abandonar sus buques.

Los musulmanes no abrigaban no obstante ninguna mala intencion, y trataron á los marineros con la mayor cordialidad.

El cheik de Mombaz recibió á Gama de una manera franca y leal. Dióle un piloto indio, que asombró á los portugueses por sus conocimientos en la astronomía y en el arte náutica. Este piloto, llamado Malemo Cana, indio de Guzurate, no manifestó ninguna sorpresa al ver los mapas y los astrolabios de que se servían los cristianos. Díjoles que los marinos del mar Rojo observaban la altura del sol con triángulos y cuartos de círculo; que medían tambien con los mismos instrumentos la altura de la estrella polar, y que se guiaban tan bien por las estrellas boreales como por las australes. Los portugueses quedaron sorprendidos al encontrar en aquellos mares, reputados bárbaros, á navegantes casi tan instruidos como ellos mismos.

Malemo Cana, el piloto indio, guiaba la escuadra con tal habilidad, que al cabo de veintitres días llegaron á la costa de Malabar.

Habíase conseguido el objeto de la expedicion, porque se tocaba la costa india. El 20 de mayo de 1498, los buques portugueses dejaban caer el ancla á dos leguas al sud de Calicut.

Esta ciudad, la más rica entónces de la India, tenía por soberano un

príncipe á quien los industanos llamaban *Samondri-Radja,* nombre que para los oidos de los portugueses se cambió en *Zamorin.*

El día siguiente al de su llegada á la vista de la costa de Malabar, hizo desembarcar Vasco de Gama á uno de los hombres de su tripulacion. Este hombre se hizo acompañar al punto á casa de dos moros de Túnez que se le dijo hablaban el castellano y el genoves.

«¿Quién te ha traido aquí?» le dijeron los dos moros. «Venimos á buscar especias,» respondió el enviado. Los dos musulmanes se lo llevaron consigo, y le trataron con la mayor cordialidad.

Cuando volvió á bordo, iba acompañado de uno de sus dos huéspedes, quien, desde lo más léjos que descubrió la tripulacion extranjera, les gritó, en castellano: «¡Buena suerte! ¡Tenemos aquí muchos rubines y muchas esmeraldas! ¡Dad gracias á Dios por haberos traido á un país tan rico!» Los marineros portugueses le escuchaban atónitos, no pudiendo creer que tan léjos de Portugal hubiese quien hablara su lengua.

Aquel moro fué muy útil á los recien llegados. Introdujo á los enviados de Gama á casa de uno de los ministros de Zamorin, que les dió autorizacion, para entrar en el puerto de Calicut.

Zamorin hizo saber que consentía en recibir á los portugueses en audiencia solemne. Los oficiales de Vasco le suplicaban que no se aventurara entre aquellas hordas desconocidas y quizas pérfidas; pero el intrépido jefe no escuchó nada. Dejó á su hermano Paulo el mando de la escuadra, durante su ausencia, y si sus tristes previsiones se realizaban, le mandó que se volviera inmediatamente, sin tomar ninguna venganza de los habitantes del país. Desembarcó entónces con doce hombres resueltos, y se presentó á Zamorin, quien le recibió con gran pompa, y le acogió de pronto muy favorablemente.

Lisonjeábase Gama de que obtendría de este soberano un tratado de comercio, pero esta esperanza quedó fallida. Los comerciantes árabes establecidos en aquel país estaban acostumbrados desde mucho tiempo, á enriquecerse fácilmente con el comercio de las especias. No podían ver impasibles á unos extranjeros que iban con la esperanza de participar de

sus ganancias; así que no habían dejado de prevenir á Zamorin contra los portugueses, y presentarlos como piratas.

Lo que perjudicaba sobre todo á los portugueses en el ánimo de aquel soberano, era que no le habían traido ningun presente bastante rico para ofrecerle. Los objetos que Gama sacó de su buque no excitaron más que el desden y las risotadas del cortejo de Zamorin, y los rehusó con desprecio.

En el ánimo de los portugueses y del mismo Gama había influido un error particular: creíanse en país cristiano. Tomaban las pagodas de los indostanos por iglesias, y las estatuas de la divinidad *Matra-Madja* lactando á su hijo *Shakia-Bouddha,* por la Vírgen Santísima. Sin embargo, concibieron alguna duda al ver las imágenes de las divinidades indostanas. Hé aquí, en efecto, lo que se lee en la cándida traduccion que nos dió Gronchy de la narracion de Casthaneda, historiador portugues contemporáneo:

«En el interior de la capilla, que estaba algo oscura, había una imágen oculta dentro de la pared, que nuestros hombres descubrieron del exterior; porque no se les quiso dejar entrar, haciéndoles señas de que nadie podía entrar allí sino los Cafres, quienes llamaban á la imágen santa María, dando á entender que era su imágen. Pensando entónces el capitan que era así, se arrodilló, y los demas hicieron como él, para orar. Juan de Saa, que dudaba que aquello fuera una iglesia de cristianos por haber visto la fealdad de las imágenes que había pintadas en las paredes, dijo al arrodillarse: — Si aquello es para el diablo, yo no entiendo sin embargo adorar más que al verdadero Dios.—El capitan general, que le oyó perfectamente, se volvió hacia él riéndose...»

Esta particular preocupacion que inducía á los navegantes portugueses á ver ritos cristianos en todas partes, tenía su orígen en la leyenda, muy propagada en la Edad Media, relativamente á la existencia en Ásia, de un vasto imperio, gobernado por un monarca cristiano, el *sacerdote Juan* ó *preste Juan.*

Con la autorizacion de Zamorin, había Vasco de Gama establecido en Calicut una factoría, que él había puesto bajo la direccion de Diego Diaz, hermano de Bartolomé. Pero por instigacion de los negociantes árabes, los

factores portugueses fueron retenidos presos, cuando quisieron volver á bordo de los navíos de su nacion.

Para corresponder á esta perfidia, Gama prendió á diez y nueve indostanos, que habían ido á visitar su buque, y amenazó con hacerse á la vela. Zamorin puso en seguida á los portugueses en libertad, pero Gama no envió á Calicut más que á seis de sus rehenes, y se guardó los restantes. «Esperaba, dice *Roteiro*, que volviendo aquellos hombres á Calicut, harían renacer los buenos procedimientos.»

Afortunado Vasco de Gama por haber tan gloriosamente conseguido el objeto de su expedicion, se hizo á la vela para regresar á Europa el día 29 de agosto de 1498; pero apénas comenzaba á levar anclas, le atacaron setenta embarcaciones indias. Los habitantes de Calicut iban á vengar el acto de violencia que él se había permitido. La escuadra dispersó aquellas embarcaciones con su artillería, y comenzó su vuelta hacia Europa.

Siguióse en un principio la costa, á causa del viento que era flojo. Llegados á cierta distancia de Calicut, desembarcaron á uno de los presos, con una carta escrita en árabe, y dirigida á Zamorin.

Á cierta distancia de allí, encontraron un islote. Gama ordenó que la escuadra se detuviera en él. Quería poner allí el tercero de los mojones monumentales *(padraes)* que se había llevado de Lisboa, para consagrar el recuerdo de su descubrimiento y de su expedicion. El primero que se llamaba *San-Rafael*, se había levantado en la bahía de Saint-Baz; el segundo, puesto bajo la invocacion de *San-Gabriel*, se había plantado en Calicut. El que se puso en aquel islote llevaba el nombre de *Santa María*. Era un simple pilar de piedra, en el que estaban grabadas las armas de Portugal.

Despues de esta ceremonia navegó la escuadra hacia el África oriental; pero el viaje fué penosísimo: se necesitaron nada ménos que tres meses para llegar á Mozambique, á causa de las contínuas calmas y del mal estado de salud de la tripulacion, atacada del escorbuto. Cuando llegaron á Mozambique, la escuadra no contaba más que ocho hombres válidos por buque, para hacer el servicio de á bordo.

El estado de su tripulacion impidió á Vasco visitar la ciudad árabe de Magadoxo, el puerto más importante de la costa oriental del África, delante del cual pasó sin detenerse.

El 9 de abril tomaban puerto en Melinde, donde estuvieron cinco días, en muy buenas relaciones con el cheik.

Muy pronto se vieron obligados á quemar uno de los tres buques porque ya no había bastantes hombres válidos para las maniobras.

Despues de muchas visicitudes, los dos buques restantes de toda la escuadra doblaron el cabo de Buena Esperanza, el 20 de marzo de 1499. Despues de veintisiete días de navegacion acabaron por llegar á las islas del Cabo Verde, y anclaron delante de la isla Santiago, con cincuenta y cinco hombres, únicos que habían resistido á las fatigas de aquella larga travesía. Las fatigas y las enfermedades habían diezmado la tripulacion.

Antes de la vuelta debía sucumbir otra víctima; el muy amado hermano de Vasco, cuya ternura no le había faltado nunca en medio de sus comunes peligros. Pablo de Gama, extenuado y agotadas sus fuerzas, no debía volver á ver su patria.

Vasco entregó el mando de los dos buques al secretario de la expedicion Juan de Saa, y fletó una carabela para abreviar la travesía de Portugal y probar de llevar vivo á su hermano; pero el pobre exhaló su postrer suspiro durante la travesía, y Vasco debió arribar á la isla Terceira, en las Azores (1), para dejar allí el cuerpo de su hermano, que fué enterrado en el convento de San Francisco de la ciudad de Angra.

La traicion ó la falta de delicadeza de que había sido víctima Cristóbal Colon, al volver de su primer viaje, no faltó tampoco á Vasco. Abandonóle su compañero Coelho, como al almirante español, al volver de su viaje de descubrimientos, le había abandonado Pinzon, deseoso de precederle, para atribuirse la gloria de la expedicion. En las aguas de la isla Santiago, se había adelantado el *Berrio* al *Sam-Gabriel*, y llegó primero á la costa de Portugal.

(1) En junio de 1867 ocurrió una erupcion volcánica submarina á 5 kilómetros de esta isla.

Todavía se pregunta actualmente si esta separacion fué el resultado de alguna tempestad, ó un premeditado designio por parte de Coelho, quien, conociendo que su carabela era más velera que el buque de Gama, se aprovechó de ello para ser el primero en dar en Lisboa la noticia del descubrimiento de las Indias. Una circunstancia que se agrega al misterio de este suceso es la brusca terminacion de la narracion del *Roteiro,* que se pára en 25 de abril. Sin duda que el autor de esta narracion se encontraba en el buque de Coelho.

Sea de esto lo que fuere, el lugarteniente de Vasco, llegó á la barra de Lisboa el 10 de julio de 1499, exactamente dos años despues de la partida de la expedicion. Habíase dispensado de tomar puerto, como así se había convenido, en las islas del Cabo Verde. Su conducta no fué sin embargo acriminada. Hasta se dice que llegado á la barra de Lisboa, y no encontrando allí noticias de Gama, quiso volver en busca de él, lo que se impidió por una órden formal del rey.

Lo positivo es que Vasco de Gama no entró en el puerto de Lisboa sino en los primeros días de setiembre de 1499. La corte le recibió con gran pompa. Para celebrar su triunfo, se dieron magníficas fiestas religiosas y regocijos públicos así en Lisboa como en todas las grandes ciudades del reino. Á contar de esta época se llamó el rey Manuel el *rey Afortunado.*

Vasco de Gama recibió por su parte el título de almirante, con la facultad de hacer preceder su nombre del *dom,* favor que entónces no se concedía sino á los personajes más distinguidos, y el derecho de añadir las armas reales á las de su casa. Recibió ademas, una renta de mil escudos, para él y sus descendientes, así como importantes privilegios en el comercio de las Indias, que muy pronto debían enriquecerle.

Sin dilacion se envió una nueva escuadra portuguesa á la India, á las órdenes de Álvares Cabral, que llegó á establecer una factoría en Calicut. Pero apénas había Cabral emprendido la vuelta á Europa, fueron asesinados todos los portugueses, por instigacion de los moros. De este modo pudo convencerse el rey Manuel de que no obtendría ninguna ventaja en aquellos

remotos países sino empleando la fuerza, y por consiguiente mandó que se hicieran armamentos más considerables.

Distribuyéronse veinte buques en tres escuadras. Vasco recibió el mando de la más numerosa que se componía de diez buques. Las otras dos, de cinco buques cada una, se pusieron bajo las órdenes de Vicente de Sodré y de Estevam de Gama.

El 10 de febrero de 1502 se hizo Vasco á la vela, con su escuadra. Descargó su ira contra los príncipes de la costa oriental del Africa, de quienes tenía quejas, obtuvo su sumision, y fundó establecimientos en Mozambique y Sofala.

Por desgracia, el almirante portugues se entregó entónces á un acto de crueldad que mancha su memoria. Incendió un rico buque perteneciente al Sultan de Egipto, que fué consumido con toda su tripulacion, comprendiendo en ella las mujeres y los niños. Dícese que Gama quería hacer un ejemplar, y vengarse terriblemente de la perfidia de los moros. El historiador Barros procura disculparle, diciendo que él salvó veinte niños, que despues hizo cristianos; pero nada puede atenuar ante la posteridad el horror de esta siniestra ejecucion.

Al dejar Vasco aquellas playas, pasó á la India, y desembarcó en la costa de Cananor. Habíale precedido la fama de sus proezas. Trató con el Rajah, partiendo de una completa igualdad, y supo deslumbrarle, desplegando á su vista un lujo todo guerrero.

Al instante preparó una empresa contra Zamorin, el soberano de Calicut.

Al llegar delante de esta opulenta ciudad india, comenzó por apoderarse de los barcos que encontró, y de cincuenta habitantes de la costa de Malabar que los tripulaban.

Inquieto Zamorin, envió al almirante un moro encargado de ofrecerle un establecimiento comercial permanente en Calicut, con otras ventajas de igual género; pero el almirante despreció aquellos tardíos ofrecimientos, y declaró que ante todo necesitaba una completa y entera satisfaccion por el asesinato de los portugueses. Habiendo esperado en vano, durante tres días, una respuesta terminante de Zamorin, hizo Vasco ahorcar en las

vergas de sus buques á los cincuenta malabares, en presencia de todo Calicut. El día siguiente hizo bombardear la ciudad. Tres días duró el bombardeo y quedó incendiado parte del puerto. Despues partió con la escuadra, desdeñándose de apoderarse de la ciudad que los moros dejaban á su discrecion.

Dirigióse hacia el reino de Cochin, y renovó con el Rajah el tratado de comercio concluido ya por Cabral. Al partir, dejó tropas á éste, para ayudarle á defenderse contra Zamorin. Más adelante creó Albuquerque en Cochin un vasto puerto que llegó á ser la cuna de la dominacion de los portugueses en el mar de las Indias, porque era el centro de sus grandes operaciones comerciales.

El 20 de diciembre de 1503 estaba Vasco de Gama de regreso en Lisboa. Había dejado á Sodré el mando de la escuadra de las Indias. El almirante vencedor pudo anunciar al rey Manuel que el cetro de los mares pertenecía á Portugal. Efectivamente, en todos los puertos de Oriente, la preponderancia de esta nacion estuvo desde aquel momento asegurada, y el comercio de Venecia recibió con ello un golpe irreparable.

Gama había comprendido que para asegurar unas conquistas tan importantes era necesario mantener en las costas de Arabia una escuadra pronta siempre á llevar auxilios á los comerciantes portugueses establecidos en las Indias. Efectivamente, envióse esta escuadra á aquellas costas, pero no se dió á Vasco el mando de ella.

En efecto, á contar desde aquel momento, y sin que se sepa el motivo, cayó Vasco en desgracia cerca del rey Manuel. Por espacio de veinte años no tomó parte en ninguna otra expedicion. Es evidente que no se apreciaban en su justo valor los méritos de este grande hombre. Con mucho trabajo obtuvo para él el duque de Braganza el título de conde de Vidigueyra, con la grandeza.

Á los tres años de haber muerto el rey Manuel, su sucesor Juan III pensó en reparar la injusticia de que había sido víctima el glorioso almirante. Fué á buscar á Vasco en el silencio de su retiro, para emplearle, una vez más, en el servicio de la patria. Nombróle virey de las Indias, y le

hizo partir de Lisboa, el 9 de abril de 1524, al frente de una escuadra muy numerosa. Componíase, efectivamente, de catorce buques y de cinco carabelas, que llevaban tres mil soldados. Gama se llevó consigo sus dos hijos Estevam y Christovam. Ambos siguieron las huellas de su ilustre padre, pero con diferente fortuna. Distinguióse el primero como gobernador de la India, el otro encontró una muerte trágica en Abisinia.

En este último viaje mostró Vasco la firmeza y presencia de ánimo que le caracterizaban, por una frase muy sabida, y que pinta su alma intrépida. Al acercarse á las costas de la India, un terremoto submarino conmovió repentinamente las profundidades del Océano. Las aguas se agitan sin causa aparente, y con el mar más hermoso súbitamente son arrojados unos contra otros los buques, por razon de la violencia del sacudimiento subterráneo. Toda la tripulacion lanza un grito de terror; sólo Gama conserva su calma, y dice á sus compañeros consternados: «¿Qué temeis? *¿no veis que es el mar que tiembla ante nosotros?*» No puede imaginarse frase más arrogante.

Sólo por espacio de tres meses ejerció el gran navegante su dignidad de almirante y virey. No volvió á ver su patria, porque murió en Cochin, el 25 de diciembre de 1524. Sin embargo, había podido ver las nacientes magnificencias de la ciudad de Goa, que anunciaban el inaudito grado de riqueza y esplendor reservado á los establecimientos portugueses en la India.

Los historiadores contemporáneos que hablaron de Vasco de Gama (Barros, Castanheda, etc.), le representan como un hombre de mediana estatura, pero muy grueso, sobre todo en el último periodo de su vida. Su rostro era encarnado y encendido; la expresion de su mirada se convertía en terrible en los accesos de ira de que se dejaba arrebatar á veces. La violencia de su temperamento se adivina, ademas, por el bello retratro que acompaña á la traduccion francesa de *Roteiro*, publicada en 1864 por M. Arturo Morelet. Este retrato, copiado de una pintura contemporánea, existía en Lisboa, en la galería del conde de Farrobo.

Los excesos á que se abandonó Vasco de Gama en algunas circunstan-

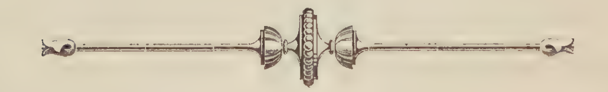
cias de su vida de marino, se explican por su temperamento. Por otra parte, no deben juzgarse con harta severidad, ateniéndonos á la rudeza de las costumbres de la época en que vivió. En las relaciones ordinarias de la vida, sus maneras eran afables, llenas de gracia y de dignidad.

Vasco de Gama fué primeramente enterrado en Cochin, despues se le edificó un sepulcro en Travancor. En 1538 se trasladaron á Portugal sus restos mortales y se depositaron en el convento de los Carmelitas descalzos de Vidigueyra, donde él mismo había hecho construir un monumento fúnebre para su familia. En 1750 se veía aún en una capilla de ese convento, esa tumba ilustre, que tenía grabada en la lápida la inscripcion siguiente:

AQUI JAZ O GRANDE ARGONAUTA
D. VASCO DA GAMA
I. CONDE DA VIDIGUEYRA, ALMIRANTE
DAS INDIAS ORIENTALES
E SEU FAMOSA DESCUBRIDOR.

(Aquí descansa el gran Argonauta, Dom Vasco de Gama, primer conde de Vidigueyra, almirante de las Indias orientales y su famoso descubridor).

Actualmente se ve en Goa la estatua del *Gran Almirante de las Indias*, sobre de un antiguo arco de triunfo que se levanta cerca de la iglesia catedral.





J. Armet P.ᵗᵒ J. Seix Editor

MAGALLANES

MAGALLANES.

La sin igual importancia del descubrimiento hecho por Cristóbal Colon, en 1492, de un Mundo Nuevo, no se apreció exactamente hasta que se supo la existencia del Océano Pacífico, cuando los navegantes conocieron el cabo que termina la América meridional, y permite seguir, hacia el ocaso, los contornos de aquel inmenso continente. Sólo entónces se apreció en su verdadero punto de vista el descubrimiento de Colon. Débese este último é importante descubrimiento geográfico al navegante Fernando de Magallanes.

Como el nacimiento de Vasco de Gama, está así mismo rodeado de grande oscuridad el del célebre navegante que fué el primero en penetrar en el Océano Pacífico, doblando la punta meridional de la América, y que realizó el primer viaje alrededor del mundo. Por mucho tiempo se ha supuesto que nació hacia el año 1470, en Porto, la ciudad más importante de Portugal, despues de Lisboa. Pero habiéndose dirigido recientemente M. Fernando Denis á los descendientes del ilustre portugues, para obtener noticias auténticas acerca de su ciudad natal, recibió de don Joaquin Pinto de Magallanes, y del señor conde de Azevedo, documentos inéditos que señalan otra patria á Magallanes.

Estos documentos, por desgracia, en lugar de aclarar la cuestion, no han hecho sino enredarla más. ¡Buscábase un lugar de nacimiento auténtico, y se han hallado dos! M. Denis se decide á favor de Villa-de-Sabroza,

en la Comarca de Villareal, provincia de Tras-os-Montes; es el lugar designado en un testamento otorgado ante notario, firmado en Lisboa, por Magallanes, el 29 de diciembre de 1504, y que existe todavía (1). Pero un manuscrito de la biblioteca de la ciudad de Porto, que contiene un árbol genealógico, le hace nacer en Villa-de-Figueiro, pequeña ciudad de la Extremadura portuguesa, situada á veintiocho leguas de Lisboa.

Segun este manuscrito, el padre de Magallanes, Lopo Rodríguez de Magalhâes, gentil-hombre del palacio, se había casado con doña Margarita Núñez, y poseía un mayorazgo, conocido con el nombre de *Espíritu Santo,* lo que no le impedía el desempeño del empleo de simple escribiente de los tribunales. El abuelo del célebre navegante se llamaba Fernando, como él. Tenía por amo á Apponso de Magalhâes, señor de Ponte da Barca y de la torre de Magalhâes (2), de donde era originaria esta familia, y cuyas ruinas se ven aún.

Sea de esto lo que fuere, de seguro que pertenecía Magallanes á la buena nobleza de Portugal, á la nobleza de espada *(de cota e armas,* de coraza y armas) que se oponía á la nobleza de carta *(de carta),* en la que se comprendían los nobles de fecha reciente, y que corresponde á la que en Francia se llama la nobleza *de robe.*

El jóven Fernando de Magallanes recibió su primera educacion en la casa de la reina Eleonor, mujer de Juan II, rey de Portugal, desde donde pasó al palacio de su sucesor, el rey Manuel. Puede suponerse que recibió una instruccion sólida, y que se dedicó temprano al estudio de la cosmografía y de la astronomía, como todos los hombres ilustrados de su época y país.

Entónces poseía Portugal hombres eminentes en geografía, protegidos por el rey Juan, que contaba servirse de ellos para la realizacion de sus vastos proyectos de descubrimientos. Lisboa era el centro de un movimiento

(1) *Biografia general* de Fermin Didot: articulo *Magallanes.*

(2) Esta es la ortografía portuguesa de este nombre. Los españoles lo escriben *Magallanes,* para conservar la pronunciacion, y por la misma razon nosotros debiéramos escribir *Magallanes,* pero el nombre de *Magellan* ha prevalecido entre los autores franceses.

marítimo y al propio tiempo intelectual que atraía, con justo motivo, toda la atencion de Europa. Es pues natural suponer que estas circunstancias ejercieron grande influencia en el género de estudios al que se dedicaba la generacion contemporánea del jóven Magallanes, y que se dirigió su inteligencia desde muy temprano hacia la carrera en la que debía ilustrarse un día.

Es probable que siguió las lecciones de dos israelitas, maestro Jozef y maestro Rodrigo, sabios médicos, que, en aquella época, eran los profesores favoritos de la juventud portuguesa. Más adelante trabó amistad con el astrónomo geógrafo, Ruy Faleiro, á quien el vulgo creía brujo, pero que no era sino un hombre muy instruido, y con el célebre viajero Martin Bechaim, lo que da una nueva prueba de su inclinacion natural á las ciencias geográficas.

Despues de terminados sus primeros estudios, vivió Fernando de Magallanes algunos años en Porto, hacia cuya ciudad sentía particular inclinacion. Entónces abrazó la profesion de marino, é hizo sus primeras campañas á las órdenes del virey de las Indias en el extremo Oriente.

La firmeza de carácter y el valor que distinguían al jóven marino se manifestaron brillantemente en este primer viaje. Los historiadores Barros y Herrera cuentan de él un rasgo que hizo su nombre popular entre los marineros de su nacion, y que merece saberse.

En un escollo, aislado en medio del mar, se perdió con otro un buque á cuyo bordo servía Magallanes, y que iba del puerto de Cochin á Lisboa. Las dos tripulaciones náufragas no tuvieron más recurso que salvarse en una isleta vecina; pero cuando se trató luego de embarcarse en los botes, para ganar un puerto, se suscitaron violentas cuestiones. Alegando los oficiales su categoría querían ser del primer viaje; pero los marineros y los simples soldados se oponían á su partida, por temor de quedar en seguida olvidados. Magallanes comprendió todo el peligro de aquella situacion, y declaró á los desgraciados que él se quedaría con ellos, en la isla, exigiendo de los jefes su palabra de honor de enviar socorros tan pronto como llegaran á un puerto. Esta promesa calmó los ánimos irritados; pero como las negociaciones con los jefes le obligaron á permanecer un momento en un bote,

al lado de las lanchas prontas á partir, sospecharon los marineros que quería abandonarles, y le gritaron:

«¡Ah! señor de Magallanes, ¿no habeis prometido que os quedaríais con nosotros?»

—¡Héme aquí! respondió el generoso marino, arrojándose al agua, para volver á la playa.

Al cabo de algunos días, regresaron los barcos, y los marineros náufragos pudieron regresar con él á Lisboa.

Durante esta larga campaña en los mares y en las costas de las Indias, asistió Magallanes al sitio de Malaca, que Albuquerque tomó en 1511. Prestó allí un grande servicio, avisando al jefe de la expedicion las tramas que se urdían entre los pueblos malasios para aniquilar á los europeos. En aquella circunstancia le ayudó uno de sus primos, Francisco Serrano, quien, establecido en Ternate, en una de las Molucas, se había casado allí con una mujer indígena, y había acabado por captarse el favor del rey de aquel país, que le había nombrado su capitan general.

Magallanes formó parte despues de una expedicion enviada por Albuquerque al descubrimiento de las últimas islas del archipiélago de las Molucas. Componíase de tres buques mandados por Serrano, Magallanes y Antonio de Abrea. Habiendo una tempestad dispersado la escuadra, Magallanes, segun refiere el historiador Argensola, habría llegado á ciertas islas situadas á seiscientas leguas más allá de la península de Malaca, y desde allí habría sostenido una correspondencia con Serrano, para obtener noticias exactas acerca de las *islas de las Especias;* pero ningun otro historiador menciona esta expedicion.

Lo positivo es que Magallanes sacó de su permanencia en las Indias nociones muy exactas acerca de la Malasia y de las utilidades comerciales reservadas á los extranjeros que entraban en relaciones con aquellas islas tan fértiles en toda clase de especias. Es probable tambien que debió en parte estas ideas á sus relaciones de amistad con Serrano y con Duarte Barbosa, quien exploraba en aquella época, el mar de las Indias, y que más tarde fué su cuñado.

El historiador español Navarrete da á entender que Magallanes pudo asegurarse, desde su primer viaje á las Indias, de la posicion geográfica de las Molucas, posicion que las entregaba á España, en virtud de la famosa bula de demarcacion del papa Alejandro VI, de la que hablamos en la *Vida de Cristóbal Colon* (1). Esto sería dar un motivo deshonroso á la resolucion por la cual más adelante cambió Magallanes de nacionalidad, y se hizo español. Ya veremos que tuvo razones suficientes para separarse de Portugal, donde eran harto desconocidos sus servicios.

Despues de su regreso de la India, se le encuentra en Africa, donde se bate valerosamente en Azamor. En un destrozo, fué herido de una lanzada en una rodilla, que le dejó ligeramente cojo todo el resto de su vida.

Magallanes estaba de vuelta en Lisboa el mes de junio de 1512. En la corte tenía el título de gentilhombre de palacio *(mozo fidalgo)*, con un sueldo de mil reis al mes y una *algueire* de cebada diaria. Este derecho, cobrado en el mismo palacio, por los oficiales de la corona, se llamaba *moradía*, y era mirado como un privilegio honorífico.

Si insistimos en este pormenor, es porque fué la causa del rompimiento de Magallanes con Portugal. Efectivamente, fué muy pronto gentilhombre escudero *(fidalgo escudeiro)*, pero siempre con *algueire* de cebada solamente y reclamó un aumento, aunque siempre en vano. Para motivar el rey esta negativa, le objetó su regreso intempestivo. Echábale en cara haber dejado el Africa para librarse de una accion en justicia, y fingir una herida, únicamente para no contestar á las acusaciones dirigidas contra él.

Exasperado Magallanes por esta falsa imputacion, regresó á Azamor, se justificó fácilmente, y volvió en seguida á continuar sus reclamaciones. Pero su instancia, tan moderada y tan justa, fué una vez más denegada, pero de una manera ofensiva. En las relaciones del rey de Portugal con Magallanes, se adivina una antipatía mal disimulada.

---

(1) Recordamos aquí que el papa Alejandro VI había dividido el mundo en dos partes iguales, por un círculo que pasaba á cien leguas al oeste de las Azores. Todo lo que se descubriera, decía la bula del papa, al oeste de este círculo, pertenecería á España, y á Portugal todo lo que se encontraría al éste. Un tratado había ensanchado despues este límite á trescientas setenta leguas al oeste de las Azores.

Este asunto produjo tal resentimiento en Magallanes, que resolvió expatriarse. Renunció á su derecho de nacionalidad, y pidió á España cartas de naturalizacion, que le conferían los derechos de súbdito castellano, sujeto á Cárlos Quinto. No puede censurarse á Magallanes por esa testarada, que realizó, por otra parte, con lealtad, comprometiéndose, por un tratado á no emprender nunca cosa alguna que pudiera perjudicar los derechos de su pais natal.

Sabedor probablemente Magallanes de las buenas disposiciones de la corte de España para nuevas expediciones geográficas, dejó á Portugal en el momento que Cárlos Quinto volvía á Asturias, y llegó á Sevilla en el mes de octubre de 1517. Uniósele allí el sabio geógrafo y astrónomo Ruy Faleiro, quien, como él, iba á renunciar su nacionalidad, para hacerse español, y le siguió otro descontento, Cristóbal de Haro, rico mercader portugues, que contaba extender el inmenso comercio que hacía con las Indias, asociándose á los proyectos formados por Ruy Faleiro y Magallanes.

En Sevilla encontró la más entusiasta acogida, en casa de uno de sus remotos parientes, Diego Barbosa, con cuya hija se casó en enero de 1518. Dicha señora se llamaba doña Beatriz.

La posicion de su suegro, que era teniente de alcalde del castillo de Sevilla, y que tambien había en su juventud navegado á las Indias, debía aumentar todavía su crédito, y procurarle poderosos protectores en España. Efectivamente, no tardó en captarse el favor de un hombre muy influyente, Juan de Aranda, principal factor de la *Casa de contratacion*, ó *tribunal de comercio* de Sevilla, que era entónces el punto central de todas las empresas marítimas.

Aranda prometió obtener de Cárlos Quinto el armamento de la expedicion soñada por Magallanes, y comenzó por ponerle en relacion con el gran canciller, el cardenal y obispo de Burgos, cuando se encontraron en Valladolid, residencia del emperador. Apoyado Magallanes por el crédito de Aranda, celebró entónces varias conferencias con los ministros de Cárlos Quinto. El mismo jóven emperador asistió varias veces á estas juntas.

Esforzóse Magallanes por demostrar que las Molucas, de donde sacaban

los portugueses sus especias, por Malaca, y por el camino de las Indias, estaban situadas en la parte española del meridiano de demarcacion determinado por la bula papal, y propuso ir á ellas por el oeste, para tomar posesion de las mismas. Creía en la existencia, en el sud del continente del Nuevo Mundo, descubierto por Cristóbal Colon, de un estrecho que permitiera pasar á otro océano, y que llevaría á las Indias, continuando la navegacion hacia el oeste.

Se ha supuesto que en esta conferencia presentó Magallanes un globo geográfico, sobre el cual explicó á Cárlos Quinto el derrotero que contaba seguir, y que mostró en el sud de la América un estrecho que él mismo había encontrado en un mapa trazado por el célebre viajero aleman Martin Behaim. Este aserto no tiene ningun fundamento; es mucho más probable que Magallanes conjeturara la existencia de ese estrecho con arreglo á miras *a priori*. Hasta podría suponerse que no tenía de él sino una idea muy vaga, puesto que en las costas de América mandó á sus capitanes que si era preciso llegaran hasta más allá del septuagésimo quinto paralelo de latitud sud.

Como quiera que sea, costóle mucho á nuestro navegante convencer al Consejo. Ya se había decidido aplazar la expedicion; pero habiendo propuesto Cristóbal de Haro costear él mismo todos los gastos, esta circunstancia hizo que el emperador se confirmara en su primera decision, inspirándole mayor confianza en el proyecto de Magallanes.

El día 22 de marzo de 1518 se firmó el tratado entre la corona y los dos asociados Magallanes y Ruy Faleiro. España debía suministrar la escuadra, y se reservaba, en consecuencia, la mayor parte en los beneficios; pero al propio tiempo se hicieron magníficas promesas á los dos jefes de la expedicion.

Sin embargo, varias circunstancias estuvieron á punto de echarlo todo á rodar. El embajador de Portugal, Álvaro da Costa, que iba á pedir para su rey la mano de la hermana de Cárlos Quinto, hizo cuanto pudo para impedir que el emperador concediera su apoyo á los dos desertores de su nacion. Hasta se intentó deshacerse de Magallanes apelando al asesinato.

Ademas, los oficiales de la *Casa de contratacion* suscitaron multitud de reclamaciones y objeciones contra el viaje proyectado. Vióse obligado Cárlos Quinto á imponerles silencio por un nuevo decreto que sostenía la órden de armamento.

Á pesar de las cartas de naturalizacion otorgadas á Magallanes, la envidia de los españoles le suscitaba interminables luchas. Sus enemigos llegaron al extremo de amotinar contra él al pueblo de Sevilla.

Segun la costumbre de la época, estaban ocupados los marineros en colocar en uno de los buques las armas de Magallanes debajo del estandarte de Castilla. Explotóse esta circunstancia para hacer creer al populacho español que Magallanes reemplazaba las armas de España por las de Portugal, y en seguida corre á la rada una multitud furiosa para vengar aquella supuesta afrenta. En vano intenta Magallanes dar explicaciones: desenvaináronse las espadas, y poco faltó para que no sucumbiera en aquella malhadada reyerta; pero Cárlos Quinto dió una reparacion pública al jefe de la expedicion, y no tardó en nombrar el estado mayor que debía acompañarle.

Ruy Faleiro no pudo servirse de los convenios firmados á favor suyo. Encaminándose ya á la enfermedad mental que debía terminar su existencia, comenzaba á mostrarse hostil á los proyectos de su amigo. Esta desavenencia fué causa de un nuevo decreto del emperador que confería á Magallanes sólo el mando de la expedicion, con promesa de hacer partir más tarde á Faleiro en otra escuadra. El sabio astrónomo no gozaba ya del respeto con que se le había distinguido á su llegada. El populacho se burlaba de él y le llamaba brujo. Por otra parte, no debió cumplir Cárlos Quinto la promesa que le había hecho, porque su enfermedad hizo rápidos progresos y no tardó en morir.

Por desgracia, á última hora, el poder oculto que pesaba sobre el navegante portugues llegó tambien á imponerle un nuevo obstáculo. Se le agregó otro jefe, Juan de Cartagena, y se le invistió de prerogativas tan extensas que Magallanes ya no podía lisonjearse de ejercer sin luchas la autoridad del mando supremo. Juan de Cartagena fué nombrado inspector

general *(veedor)* y agregado al jefe á título de asociado *(como su conjunta persona)*. Mandaba uno de los cinco buques de la expedicion, el *San Antonio*. Magallanes montaba el *Trinidad;* Gaspar de Quesada dirigía el llamado *Concepcion;* Luis de Mendoza el *Vitoria*, y Juan Serrano el *Santiago*. Las tripulaciones de estos buques se componían principalmente de españoles; pero había tambien en ellos algunos portugueses, franceses y flamencos, cuyos nombres se han conservado.

El asistente de Sevilla Sancho-Martínez de Leira, entregó á Magallanes en agosto de 1519 el estandarte real de España, en la iglesia de Santa María de Triana. Despues de haber jurado Magallanes fe y homenaje al soberano, recibió á su vez el juramento de fidelidad de sus oficiales, y pasó á bordo de su buque. Ántes de partir, hizo su testamento, y suplicó al rey que entregara á los pobres frailes del convento de la Victoria los doce mil maravedises que se le habían concedido cuando se le nombró comendador de la órden de Santiago.

La expedicion partió del puerto de San Lúcar el 20 de Setiembre de 1519. El 26 se detuvo en Tenerife, para proveer de agua y leña.

Apénas habían salido de las Canarias cuando Magallanes tuvo ya su primer altercado con Juan de Cartagena, que insistía en querer saber la derrota que iban á seguir. Magallanes se vió obligado á recordarle que no debía darle ninguna explicacion; pero su paciencia debía muy pronto probarse de una manera más séria.

Cierto día, encontrándose el veedor Juan de Cartagena en su buque, á corta distancia del *Trinidad*, el buque del capitan general, levantó la voz en presencia de un marinero, y con voz burlona, gritó á Magallanes: «*¡Dios guarde á V. capitan!*» Magallanes le hizo contestar inmediatemente, que debía darle el título de *capitan general*, y no de *capitan*, y que en lo sucesivo debía abstenerse de semejantes familiaridades. Cartagena respondió: «Le he saludado á V. con el mejor marino de la escuadra; otra vez iré á saludarle con un grumete.»

Al cabo de algunos días, habiendo un marinero cometido algun delito, mandó Magallanes reunir el consejo de los capitanes y pilotos, para que

dieran su fallo acerca del castigo, con cuyo motivo se suscitó ante el consejo una discusion acerca de la manera de saludar á los jefes. Cartagena mostró tanta insolencia, que, delante de todos los oficiales, le cogió Magallanes por la golilla, diciéndole: «¡Queda V. preso!» Exclamándose Cartagena y haciendo valer su autoridad de veedor, invocó el auxilio de los oficiales, dándoles la órden de prender á Magallanes; pero nadie respondió á su llamamiento. Prendiéronle á él, y atáronle de los piés á un palo como un simple marinero. Sin embargo, por la intervencion de los demas capitanes, confióle Magallanes á uno de ellos, Luis de Mendoza. El mando del *San Antonio*, que era el buque de Cartagena, se dió á un oficial llamado Álvaro de la Masquita.

Entónces se dirigió la escuadra al Brasil, y el 13 de diciembre de 1519 penetró en la bahía de Río Janeiro, de donde salió á los trece días, para continuar costeando el sud de la América, hasta á la bahía de San Julian, á donde llegó á últimos de marzo.

Inquietos los marineros por una travesía tan larga, comenzaban á creer que el estrecho que se les había anunciado no existía sino en la imaginacion de su jefe, y redobló su descontento la intencion que éste manifestó de invernar en la bahía. Pidieron en voz alta volver á España, y el capitan general respondió declarando que primero se haría matar ántes que acceder á su peticion.

Todos estos gérmenes de descontento que fermentaban en el seno de las diversas tripulaciones, debían producir muy pronto un acto de abierta rebelion. Habiendo Magallanes convocado el primero de abril á los capitanes, oficiales y pilotos, para oir la misa, y comer despues con él, Mendoza y Quesada rehusaron la invitacion, que sólo aceptaron un primo de Magallanes, Álvaro de la Mesquita, y el condestable de su buque, Antonio de Coca (1).

Cartagena y los demas oficiales que habían tomado su partido durante la reyerta con Magallanes, resolvieron sacar partido de esta defeccion.

---

(1) E. Charton, *Viajeros modernos*, tom. III, p. 285

Acompañado Cartagena del capitan Quesada, pasa de noche, con treinta hombres al *San Antonio*, y se apodera del capitan Mesquita, á pesar de su viva resistencia. Los tres oficiales rebelados mandan en seguida á preguntar á Magallanes si quiere observar las ordenanzas que le prohiben maltratarles, añadiendo que en tal caso estarían dispuestos á *tratarle como señor é irian á besarle la mano.*

Magallanes les hizo contestar que fueran á bordo de su buque para conferenciar con él; pero se negaron á verificarlo.

Era evidente que se preparaba una rebelion abierta y que la expedicion iba á perderse por la insubordinacion de las tripulaciones y de sus oficiales. Magallanes comprendió de golpe la situacion, y al instante tomó su partido.

Cumpliendo sus órdenes, una lancha montada por seis hombres resueltos, mandados por el alguacil Espinosa, pasa á bordo de la *Vitoria*, el buque mandado por Mendoza, só pretexto de entregarle una carta. Miéntras que Mendoza lee esta carta, riéndose de la candidez del capitan general, hiérele Espinosa de una puñalada en el cuello y un marinero de una cuchillada en el rostro. Á la lancha le seguía de cerca una embarcacion cargada con otros hombres, que se apoderaron del buque de Mendoza, cuya tripulacion había afortunadamente permanecido ajena á la rebelion de sus jefes.

Al día siguiente, hizo Magallanes entrar otra vez bajo su autoridad á las tripulaciones de los otros dos buques, y encadenó á sus capitanes. Despues reunió su consejo de guerra, é hizo condenar á muerte á Gaspar de Quesada, capitan de la *Concepcion*.

Llevóse á tierra el cadáver del desdichado Mendoza traidoramente muerto la víspera á bordo de su buque, y fué descuartizado públicamente, miéntras que un oficial leía en voz alta la sentencia de su condenacion.

Acabamos de decir que el consejo había condenado á muerte al capitan de la Concepcion, Gaspar de Quesada, y así se ejecutó, conforme se había fallado. Quesada fué decapitado por su propio criado, que se encargó de esta terrible mision, para rescatar su vida. En seguida se descuartizó el cuerpo del desdichado capitan.

En cuanto á Cartagena, su categoría no permitía condenarle á muerte, Se le dejó en tierra, en la bahía de San Julian, con el capellan, convicto de haber participado en el motin de las tripulaciones. Perdonóse á los marineros, porque se les necesitaba para continuar el viaje.

Hé aquí los actos de audacia con los que supo Magallanes reconquistar su autoridad gravemente comprometida. Si se excedió de lo que exigía la humanidad, debe acusarse de ello á las costumbres bárbaras de aquella época, y á la necesidad de una disciplina inflexible, en una empresa tan peligrosa como la que tenía á su cargo.

Ocurrió tambien la desgracia de la pérdida del *Santiago*, que se había destacado para ir á reconocer la costa de la América, y que naufragó entre las rocas. La tripulacion, que se salvó por milagro, se distribuyó á los otros cuatro buques.

En aquella misma bahía de San Julian se trabó conocimiento con los *Patagones*, llamados así á causa de sus grandes piés. Las narraciones de los compañeros de Magallanes, á su vuelta á Europa, atribuyeron á aquellas hordas una estatura de gigantes. Era una exageracion de viajeros: de *luengas tierras largas mentiras:* pero se tomó en sério el cuento, y se repitió por espacio de tres siglos, hasta que un naturalista frances, M. Alcides d'Orbigny, lo ha dejado en su debido lugar, trayendo las medidas tomadas por él mismo de aquellos supuestos gigantes, cuya estatura no excede de la ordinaria.

El 24 de agosto se hizo Magallanes á la vela, y entró muy pronto en el río de Santa Cruz, donde faltó poco para que naufragara la escuadrilla. Aquel accidente le hizo reflexionar. Pensó en la mala suerte á que estaba expuesta su expedicion, y tomó sus disposiciones en caso de desgracia. Mandó á sus marinos que continuaran siguiendo la costa hasta el 75° paralelo de latitud si fuera necesario. En el caso que contra todas sus previsiones, no encontraran el estrecho anunciado, debían volver al antiguo hemisferio, tomando el camino de las Molucas, probando el pasar á grande distancia del sud del cabo de Buena Esperanza.

El 21 de octubre de 1520, se encontraba Magallanes á los 52 grados

de latitud sud, esto es, á la misma entrada del estrecho que actualmente lleva su nombre, y á la vista del promontorio que cerca aquel estrecho del lado de Europa. Llamólo *Cabo de las Vírgenes*, porque en 21 de octubre caía el día de Santa Úrsula. Al principio se tomó aquella entrada del estrecho tan buscado por una simple bahía, y Magallanes envió dos buques, el *San Antonio* y *la Concepcion*, á practicar el reconocimiento de la costa. Durante su ausencia se levantó una tempestad, y se les creía perdidos, porque á los dos días aún no habían regresado. Sin embargo, desde léjos se descubría humo en tierra, lo que hacía suponer que una parte de aquellos hombres sorprendidos en la costa por la necesidad, habían encendido hogueras, para señalar á los otros buques su situacion peligrosa.

Miéntras que las otras tripulaciones estaban dominados por esa cruel incertidumbre acerca de la suerte de los dos buques, se les vió repentinamente navegar á toda vela, y volver con todas las banderas desplegadas, hacia la entrada del estrecho. Cuando estuvieron más cerca, dispararon varios cañonazos, y dejaron oir gritos de alegría, que fueron contestados como un eco por los otros dos buques que se habían quedado esperando.

Los capitanes de los dos buques que volvían tan triunfantes, anunciaron que el reconocimiento había durado cinco días, y que estaban persuadidos de que existía aquella salida, aunque no habían llegado á la extremidad del estrecho.

Al instante dió Magallanes la órden á los cuatro buques que componían la escuadrilla de internarse en el estrecho. Sin embargo, aún en aquel momento tuvo que vencer la oposicion que le suscitaba el piloto Estéban Gomez, convertido en enemigo suyo desde el día en que había visto escapársele de las manos el mando de la expedicion proyectada á consecuencia de la llegada de Magallanes á España. Con todo se pasó la bahía que marca la entrada del estrecho. Recorriéronse varios canales y bahías más anchos todavía, y se llegó finalmente á un golfo sembrado de islas, que parecía tener dos salidas, la una al sudeste, la otra al sudoeste. Magallanes envió la *Concepcion* y el *San Antonio* al sudeste, para ver si el canal tenía una salida en la pleamar.

El *San Antonio* partió inmediatamente, sin aguardar al otro buque, pero no volvió. Durante la noche, Gomez, el piloto de aquel buque, amotinó la tripulacion, é hizo encadenar á su capitan Mesquita. Los traidores habían vuelto á entrar en la bahía de San Julian, para recoger á Juan de Cartagena abandonado en aquella costa por órden de Magallanes, con el capellan rebelde, desde cuyo punto emprendieron otra vez la vuelta á España á donde llegaron el día 6 de mayo.

De esta manera el piloto Gomez y la tripulacion del buque *San Antonio* se castigaron á sí mismos su traicion. Abandonaron á su capitan general en el preciso momento en que la escuadra española llegaba al término tan deseado, como para dejarle toda la gloria completa de su laboriosa campaña.

El buque de Magallanes y el *San Antonio,* se internaron en el canal que se abría al sudeste. Anclaron en la entrada de la corriente del agua que actualmente tiene el nombre de *río de las Sardinas;* y se envió una embarcacion, para que fuera á reconocer el cabo que se descubría en el extremo del canal.

Los marineros que la tripulaban regresaron á los tres días lanzando gritos de triunfo. ¡Allende aquel cabo se abría el Océano! Toda la tripulacion lloró de alegría, y se bautizó el promontorio con el nombre de *Cabo Deseado*.

Magallanes volvió atras para unirse á los dos buques á los cuales se había adelantado; pero no halló más que la *Concepcion* mandada por Juan Serrano. Sin que pudiera obtener una respuesta positiva, preguntó qué se había hecho el *San Antonio,* mandó practicar minuciosas investigaciones, é hizo plantar en la costa estandartes y postes con indicaciones acerca del camino que debía seguir para reunírsele, y finalmente se decidió á continuar el viaje sin el buque perdido.

La escuadra reducida de este modo á tres buques se internó entónces en el grande Océano. Magallanes le bautizó con el nombre de *Océano Pacífico,* porque lo encontró tranquilo y sin tempestades. Dió el nombre de *Tierra del Fuego* á la costa que se extiende á lo largo de aquel estrecho,

porque en el momento que la recorría, los indígenas habían encendido fuegos en todas las islas de aquel archipiélago, para avisarse mútuamente la presencia de los buques extranjeros. Todo el mundo sabe que más adelante recibió este estrecho el nombre de *Estrecho de Magallanes*, por un justísimo homenaje pagado á este sabio é intrépido navegante.

Magallanes se dirigió hacia el noroeste, al salir del estrecho, el día 27 de noviembre de 1520. Quería volver á Europa por el camino de las Indias, esto es salvar el Océano Pacífico hasta las islas Filipinas, situadas en la mar de China. El navegante español iba á ser el primero de todos los hombres que diera la verdadera vuelta al mundo.

Tres meses y veinte días empleó en atravesar el Océano Pacífico desde la *Tierra del Fuego* hasta las islas Filipinas, á donde abordó el 16 de marzo de 1521. Durante este inmenso viaje en un mar donde despues se han descubierto tan grande número de islas muy pobladas, no encontró Magallanes más que dos islas desiertas que por esta razon se llamaron islas *Desventuradas* (1).

Parece cierto que Magallanes pasó entre el peligroso archipiélago de Bougainville y las Marquesas de Mendoza; que luego despues hizo rumbo casi al noroeste, hasta el hemisferio norte, y que despues de haber hecho escala en las islas Malgraves, llegó á las Marianas, que es preciso identificar con las islas que Magallanes llamó *de los Ladrones*.

El rey de las islas Marianas le dispensó un excelente recibimiento; sólo que, no teniendo bastantes subsistencias para aprovisionar los tres buques, le acompañó á casa de su pariente, el rey de Zebon, una de las islas Filipinas, quien recibió á los extranjeros con demostraciones de amistad.

Magallanes tocó en Zebon, afortunado por poder abastecer finalmente sus buques, cuyas tripulaciones estaban diezmadas por las fatigas y el escorbuto. El jefe de las islas se declaró, sin dificultad, vasallo de la corona

(1) No se conoce de una manera exacta la posicion de estas islas. Segun la opinion de M. de Rossel, las dos islas vistas por Magallanes son probablemente, por una parte, la isla *Pitcairu*, de Carteret; y por otra, la isla de los *Perros*, de Lemaire; estas dos islas están, efectivamente, deshabitadas. (*Biografía universal* de Michaud; artículo *Magallanes*).

de España, y se hizo bautizar con la mayor parte de los suyos, al salir de una misa que se celebró en tierra con grande solemnidad. Apresuróse Magallanes á establecer en la isla Zebon, una factoría española, y nombró al rey de Zebon soberano de los demas jefes de aquellas islas.

Magallanes cometía una imprudencia al otorgar su confianza á aquellos insulares. Les confundía con los débiles indostanos y con los sencillos y buenos naturales de la América meridional. Habíase equivocado cruelmente. El rey de la isla de Nactam llamó á sus súbditos á las armas, y reunió seis mil guerreros, que muy pronto avanzaron en buen órden para rechazar á los europeos.

Cree Magallanes que dará buena cuenta de aquellas masas mal armadas, con sesenta de sus hombres. Es verdad que iba acompañado y estaba protegido por el rey de Zebon al frente de un millar de naturales; pero este jefe no acudió á su auxilio hasta el último momento.

Magallanes coloca sus sesenta hombres en botes; deja cinco de ellos para que los guarden, y baja á la playa con cincuenta soldados solamente. La isla parecía desierta. Comenzóse por pegar fuego á las habitaciones; pero de repente los enemigos que se habían mantenido ocultos, salen de su emboscada y comienzan un ataque vigoroso á pedradas y lanzadas. Los españoles se defendieron todo el día. Estaban internados en un bosque de mangas pantanoso donde les llegaba el agua hasta las caderas. Cediendo ante el número, intentaron finalmente retirarse hacia la playa, pero ántes de que hubiesen llegado á terreno sólido, vino á abrumarles una lluvia de piedras. Magallanes y seis de los suyos quedaron muertos en el sitio. Una piedra le echó por tierra el casco y otra le hirió en un muslo, y le hizo tambalear. Cayó al suelo y fué rematado de una lanzada.

De este modo murió este gran navegante, víctima de su valor temerario, el día 27 de abril de 1521. La prudencia debiera haberle hecho evitar una lucha desigual; pero el romántico amor de las batallas y aventuras, que caracterizaba á los hombres de su época, le arrastró al compromiso que le ocasionó la muerte.

Los frailes agustinos que acompañaban la expedicion, abrieron una fosa



de España, y se hizo bautizar con la mayor parte de los suyos, al salir de una misa que se celebró en tierra con grande solemnidad. Apresuróse Magallanes á establecer en la isla Zebon, una factoría española, y nombró al rey de Zebon soberano de los demas jefes de aquellas islas.

Magallanes cometía una imprudencia al otorgar su confianza á aquellos insulares. Les confundía con los débiles indostanos y con los sencillos y buenos naturales de la América meridional. Habíase equivocado cruelmente. El rey de la isla de Nactam llamó á sus súbditos á las armas, y reunió seis mil guerreros, que muy pronto avanzaron en buen órden para rechazar á los europeos.

Cree Magallanes que dará buena cuenta de aquellas masas mal armadas, con sesenta de sus hombres. Es verdad que iba acompañado y estaba protegido por el rey de Zebon al frente de un millar de naturales; pero este jefe no acudió á su auxilio hasta el último momento.

Magallanes coloca sus sesenta hombres en botes; deja cinco de ellos para que los guarden, y baja á la playa con cincuenta soldados solamente. La isla parecía desierta. Comienzan por pegar fuego á las habitaciones; pero de repente los enemigos que se habían mantenido ocultos, salen de su emboscada y comienzan un ataque vigoroso á pedradas y lanzadas. Los españoles se defendieron todo el día. Estaban internados en un bosque de mangas pantanoso donde les llegaba el agua hasta las caderas. Cediendo ante el número, intentaron finalmente retirarse hacia la playa, pero ántes de que hubiesen llegado á terreno sólido, vino á abrumarles una lluvia de piedras: Magallanes y seis de los suyos quedaron muertos en el sitio. Una piedra le echó por tierra el casco y otra le hirió en un muslo, y le hizo tambalear. Cayó al suelo y fué rematado de una lanzada.

De este modo murió este gran navegante, víctima de su valor temerario, el día 27 de abril de 1521. La prudencia debiera haberle hecho evitar una lucha desigual; pero el romántico amor de las batallas y aventuras, que caracterizaba á los hombres de su época, le arrastró al compromiso que le costó la muerte.

Los padres agustinos que acompañaban la expedicion, abrieron una fosa



MUERTE DE MAGALLANES EN LAS ISLAS FILIPINAS

en aquel lugar fatal, y señalaron el sitio de su sepultura con una cruz. Esta cruz se renovó siempre en lo sucesivo.

En el momento de su muerte había resuelto Magallanes el problema que se había propuesto: descubrir el derrotero marítimo de las Indias por el oeste, y efectuar la circunnavegacion de la tierra. Si se recuerda que ya había ido á las Indias, por el cabo de Buena Esperanza, puede afirmarse que había dado la vuelta entera del globo el día en que llegó otra vez á ellas, por la vía del Océano Pacífico. Efectivamente, si quiere mirarse como un sólo viaje su vuelta de la India á Lisboa, y su partida de España para la América, finalmente su vuelta á España por las Indias, puede decirse que realizó la circunnavegacion del globo, haciendo una escala de siete años en Lisboa y Sevilla.

Muerto Magallanes cesaron repentinamente las buenas disposiciones del rey de Zebon á favor de los europeos. So pretexto de estrechar más su alianza con ellos, les dió un banquete. Al terminarse este, fueron degollados todos los infelices convidados. Habíase perdonado á Serrano con la esperanza de sacar un buen rescate por él; pero por haberse negado á pagarlo los españoles que habían quedado en los buques, fué muerto como los demas.

Las tripulaciones tan fatalmente diezmadas se vieron en la necesidad de quemar la *Concepcion* y de no guardar más que dos buques para regresar á España.

No habían llegado todavía al término de sus desdichas. En una de las islas de la Malasia, los portugueses prendieron el buque de Magallanes, *la Trinidad*. Sólo la *Vitoria*, mandada por Sebastian de Elcano, volvió á España por el cabo de Buena Esperanza, y no llevaba más que diez y ocho hombres de toda la escuadra de Magallanes!

La *Vitoria* entró en el puerto de San Lúcar el día 6 de setiembre de 1522: el viaje había durado tres años y catorce días. Sebastian Elcano tuvo la gloria de volver á Europa el primer buque que había dado la vuelta al mundo.

Por la primera vez se observó á su llegada un hecho curioso en extremo.

Miéntras que todo el mundo en Europa contaba el 6 de setiembre, á bordo de la *Vitoria* no se contaba más que el 5: los navegantes habían perdido un día notando las horas, miéntras que daban la vuelta del globo en la direccion del este á oeste. Esta particularidad se explica fácilmente, si se atiende á que la tierra, con relacion á aquellos navegantes, había dado una vuelta de ménos que relativamente á los que habían permanecido inmóviles; pero en aquella época dió lugar á muchas controversias científicas.

Sebastian de Elcano fué á Valladolid, al lado de Cárlos Quinto, quien le recibió con alegría acompañada de ternura y orgullo. Recibió del emperador una pension de quinientos ducados y blasones conmemorativos de su viaje. En el escudo se veía un globo terrestre, con estas tres palabras: *Primus circumdedisti me (el primero que recorriste toda mi circunferencia).*

Los pilotos de la expedicion entregaron á Cárlos Quinto sus diarios de á bordo, y les interrogó acerca de todas las circunstancias de aquel memorable viaje. Una de estas relaciones, atribuida á un genoves, llamado Bautista, no se ha impreso hasta el año 1831. Débese otra más conocida y mucho más interesante á Antonio Pigafetta, de Vivenac, á quien sus compañeros llamaban Antonio Lombardo. Existe en italiano y en frances; pero es difícil saber en que lengua original se escribió. Hasta se cree que no es más que una copia de un manuscrito más interesante que se ha perdido.

Magallanes murió sin posteridad, porque no vivió el hijo que había tenido de Doña Beatriz Barbosa. Su esposa le siguió al sepulcro al año de la muerte de su marido. Sin embargo, en Portugal existe todavía una otra rama de los Magallanes. En 1790 murió un físico que llevaba este nombre.

El gobernador de las islas Filipinas, Manuel Creus, hizo levantar en 1866, un hermoso monumento de piedra en el punto de la costa de la isla de Nactam donde, desde el año 1521, duerme el primer hombre que dió la vuelta al globo.

El siglo décimo séptimo es la época de la creacion definitiva de las ciencias modernas: *instauratio magna*, como decía Francisco Bacon. El siglo del Renacimiento había sido la grande insurreccion de las inteligencias contra la escolástica de la Edad Media y la tradicion de la antigüedad; en el siglo siguiente, la escolástica, muy quebrantada ya, acabó por desaparecer. Cuatro hombres, diversos de nacionalidad, carácter y genio, Descartes en Francia, Keplero en Alemania, Galileo en Italia y Bacon en Inglaterra, atacan el carcomido andamiaje de las doctrinas aristotélicas, lo derriban, y en su lugar ponen un sistema nuevo de filosofía científica. Keplero, Descartes, Galileo y Bacon dando el precepto y el ejemplo asientan las reglas dogmáticas para hacer descubrimientos en el estudio de la naturaleza, y por sus propios trabajos é investigaciones marcan los primeros pasos de la ciencia reconstituida.

Síguense muy pronto las lecciones de estos ilustres maestros, pero tan bien que todas las ciencias entran simultáneamente en los nuevos caminos del experimento y del libre exámen. Leyendo las vidas de estos sabios se asistirá al bello espectáculo de esta restauracion general de las ciencias. En las vidas de Keplero y Galileo se verá la doctrina del movimiento de la tierra adoptada definitivamente, formuladas matemáticamente las leyes de la revolucion de los astros, y, merced al invento del telescopio, dar pasos agigantados el arte de la exploracion del cielo. En las de Fermat, Descartes, Pascal y Desargues se verán perfeccionarse las matemáticas por la invencion de los logaritmos, por el descubrimiento de la aplicacion del álgebra á la geometría, por la creacion del primer método de cálculo infinitesimal y por la razonada introduccion de la geometría en las bellas artes. En

las vidas de Descartes, Huygens y Papin se verá establecerse la mecánica como ciencia especial, y enriquecerse la física con sus primeras leyes matemáticas. Van Helmont, Roberto Boyle y Nicolas Lemery harán asistir á la creacion de la verdadera química, á consecuencia de su definitiva ruptura con la alquimia de la Edad Media. Finalmente, la vida de Harvey mostrará la revolucion profunda que en la fisiología operan el descubrimiento de la circulacion de la sangre, y el estudio de la generacion en los animales; así como la vida de Tournefort hará ver la botánica comenzando á sistematizarse y ensanchar el círculo de sus conocimientos.

Este conjunto de descubrimientos y trabajos de primer órden que se dirigen á todos los ramos de los conocimientos positivos, muestra exactamente que el siglo XVII es la época de la verdadera y definitiva instalacion de la ciencia sobre las bases en que actualmente descansa.

CUADRO

DEL ESTADO DE LAS CIENCIAS EN EUROPA EN EL SIGLO DÉCIMOSÉPTIMO

En la sucesion permanente de las escenas del mundo, decía Leibnitz, el presente nació del pasado, y, á su vez, del presente nacerá lo futuro.» Síguese de ahí que no se puede bosquejar exactamente el cuadro de las artes y de las ciencias, durante un periodo cualquiera de la civilizacion, sin haber buscado en el periodo anterior las causas que trajeron dicho progreso.

En la época del Renacimiento se vieron brotar las vivas chispas que alumbraron la vía ascendente de la civilizacion, y que guiaron la inteligencia humana hacia nuevas conquistas. En su lugar correspondiente hemos trazado el cuadro del estado de las ciencias en el siglo décimosexto. Era la aurora de la verdad: la luz sale en el siglo siguiente.

Para que una revolucion científica pueda propagarse y desarrollarse sin obstáculo, no basta que algunos hombres de talento hayan formulado claramente sus principios. Se necesita ademas que la generacion á la cual se propone esté preparada para recibirla. Ya en el siglo décimotercero había concebido Roger Bacon, como lo dijimos en la biografía de este hombre ilustre, un vasto plan de reforma científica, fundado en el experimento, el raciocinio y la observacion. Pero Roger Bacon había venido demasiado pronto. El desdichado autor del *Opus majus* fué cruelmente perseguido, y

su obra, de la cual había enviado una copia al papa Clemente IV, quedó sepultada en la biblioteca del Vaticano hasta el siglo décimooctavo. Débese todo esto á que las ideas del sabio fraile de Oxford se anticipaban considerablemente al tiempo.

Cuatro siglos despues, en el siglo decimoséptimo, había ganado mucho la civilizacion europea. Entre los hombres distinguidos se establecían contínuas correspondencias, creando un contínuo cambio de ideas, que puestas muy pronto en circulacion, entraban en el dominio comun de la ciencia. En Italia, Francia, Alemania, Inglaterra y los Paises-Bajos se elevaba tambien poco á poco el nivel intelectual en todas las clases ilustradas.

En este periodo, tan fecundo por otra parte en talentos superiores de todo género, cuatro hombres que no se parecían ni por el talento, ni por el carácter, y que habían nacido en paises diferentes, contribuyeron poderosamente á la restauracion de las ciencias. Estos fueron: en Alemania, Juan Keplero; en Italia, Galileo; en Francia, Descartes; en Inglaterra, Francisco Bacon.

Keplero había nacido con un genio capaz de elevarse, por la consideracion de los pormenores, á los designios más generales. Su inteligencia enciclopédica se había formado por medio de inmensas lecturas. Si estando dotado de una imaginacion ménos atrevida, se hubiese concretado á estudiar la naturaleza por fragmentos aislados, quizas hubiese evitado una parte de los errores en que cayó y hubiese descubierto muchos hechos de pormenores; pero jamas habría fundado la astronomía moderna, y, en el siglo siguiente, no hubiera Newton con su genio completado el suyo. Consistía el método de Keplero en considerar la naturaleza como un inmenso todo cuyo conjunto y pormenores están subordinados á las mismas leyes generales. Geómetra, físico y astrónomo al mismo tiempo, relacionando y comparando diversos fenómenos, vió que la naturaleza es siempre semejante á sí misma en sus grandes como en sus pequeñas creaciones. Llevó al estudio del universo físico las ideas de relacion, concordancia y armonía, que había adquirido en el estudio de los fragmentos de la doctrina pitagórica. Si se considera el estado en que se encontraban entónces los conocimientos hu-

manos, no maravillará que haya podido engañarse á menudo, y fácilmente se le perdonarán algunos errores á su genio. Apoderándose Keplero de la doctrina de Copérnico, fundó sobre esta base el edificio de la astronomía moderna. Para emprender y continuar, con asombrosa constancia, sus inmensas investigaciones, era preciso que encontrara en sí mismo y en la contemplacion de sus propias ideas, poderosos motivos de estímulo, porque sus trabajos, demasiado elevados para el alcance de la inteligencia de sus contemporáneos, encontraban difícilmente algunos raros lectores. Galileo no los miraba sino como delirios, y Descartes no se dignó nunca leerlos.

Si Galileo no tuvo el genio vasto y grandioso de Keplero, que abarcaba el conjunto del universo, estaba dotado como Tycho-Brahé, de aquel genio de los pormenores, que es tan últil tambien, porque crea para la ciencia nuevos medios de investigacion, y prepara materiales para las investigaciones y las especulaciones posteriores. Empuñando Galileo la antorcha de la experiencia, estudió uno á uno los hechos de la naturaleza física. No fué el arquitecto que concibe y dirige la construccion del edificio, sino el conductor de los trabajos que examina, prueba, escoge y dispone los materiales. Galileo asentó los verdaderos fundamentos de la mecánica, y echó por tierra de arriba abajo, tocante á la física, las falsas teorías de la filosofía escolástica de la Edad Media. Tenía el talento fino, cáustico y burlon, gran fuerza intelectual, pero ménos extension y profundidad de ideas que Keplero y Descartes. Era buen observador, como lo prueban sus descubrimientos; pero era inferior á Keplero ya por los talentos, ya por el carácter.

Descartes estaba dotado de un genio vasto y profundo al mismo tiempo. Concibió muy pronto el proyecto de refundir toda la filosofía, pero para esto necesitaba un instrumento. Debiera haberlo tomado en las ciencias exactas; desgraciadamente fué á tomarlo en la metafísica, y sus buenas intenciones fueron nulas en la aplicacion. Persuadióse Descartes de que para abarcar la naturaleza en su conjunto, basta haber llegado á comprenderla en algunos puntos. Sabía que la geometría parte de algunos axiomas, de algunas verdades primeras, simples, evidentes por sí mismas, y que adelanta paso á paso, encadenando siempre á la vez de una manera rigorosa

las verdades nuevas que derivan de las precedentes. Este método le pareció aplicable á todo. Las verdades primeras, evidentes por sí mismas, de las que hizo la base de sus investigaciones, son la certeza de su propia existencia, la de la existencia de un Sér perfecto é infinito, que es Dios, y la igualmente cierta de la materia y del movimiento. De estas verdades primeras pasó á otras que se desprenden de ellas. Por ejemplo, la idea de la extension se encuentra esencialmente ligada con la de la existencia de los cuerpos; y de ahí esta consecuencia que donde quiera que existe espacio existen cuerpos: luego no hay vacío. La permanencia de las cosas en su estado primitivo es la primera ley; no cambia nada á no ser por la accion de una causa exterior. En el universo es siempre la misma la cantidad de movimiento. El movimiento dirigido en línea recta persevera en esta direccion y dura contínuamente si no le desvía ó aniquila una causa extraña. De esta manera procede Descartes de deduccion en deduccion, de consecuencia en consecuencia. Para crear un mundo no pide más que materia y movimiento.

Es peligroso semejante proceder filosófico. Puede crearse una geometría nueva con los materiales que uno mismo produce por el pensamiento y de que es uno enteramente dueño; pero la metafísica pura es un instrumento muy estéril de creacion en las ciencias positivas. En lugar de raciocinar contínuamente de un modo insustancial, como lo hizo, hubiera obrado mejor Descartes imitando á Galileo y Keplero, es decir estudiando los hechos. Hubiera debido comenzar por sujetar al experimento y á la observacion todos los fenómenos de que hablaba. Habíase formado de la metafísica una opinion exagerada, y, no queriendo caminar sino con su auxilio, no podía dejar de extraviarse. Aplicó muy felizmente sus ideas á la óptica y á la investigacion de las leyes del movimiento; pero fuera de este género de fenómenos, cayó en groseros errores en física, á la que aplicó á menudo las simples concepciones de su inteligencia por verdades reales. De este modo abandonaba su método que no admitía más que «verdades evidentes por sí mismas, ó convertidas en tales por una série de demostraciones fundadas en un rigoroso encadenamiento.»

La teoría de los torbellinos de Descartes, que apasionó á todas las inteligencias de su época, causó gran mal á la física. En el fondo no era más que un falso sistema de explicacion general de los fenómenos del mundo. Si en lugar de filosofar Descartes sin ninguna base positiva, hubiese cogido el telescopio; si hubiese vivido en laboratorios y hecho observaciones y experimentos, á ejemplo de Keplero y Galileo, no habría extraviado en una vana teoría á las inteligencias de sus contemporáneos que, al contrario, importaba dirigir hacia el exámen puro y simple de los fenómenos físicos y orgánicos. En este concepto es Descartes muy inferior á Keplero y Galileo. Combatió con fortuna la antigua escolástica que estaba ya casi enteramente arruinada, pero no supo reemplazar esta doctrina por el positivismo científico. Sustituyó una nueva escolástica á la antigua, y nada más. Había derecho de esperar mucho más de sus poderosas facultades.

En iguales censuras incurrió Francisco Bacon, pero con mayor gravedad. Bacon tenía una inteligencia exacta, extensa, reflexiva. Supo abarcar de una ojeada el conjunto de los conocimientos humanos, y, para llevar á ellos la luz, trazó un plan general de las ciencias. En su *Novum Organum* muestra los progresos que han hecho nuestros conocimientos y las causas que los han retrasado; enseña los medios de contribuir á su desarrollo y de apartar de ellos el error; indica las investigaciones que se han descuidado hasta la época en que él escribe; crea nuevos objetos de estudio y por decirlo así, pone á la vista, como en un cuadro, todos los descubrimientos hechos y todos los que faltan hacer.

Si las artes se perfeccionan, dice, miéntras que las ciencias quedan estacionarias, débese á que los artistas, forzados á tomar la experiencia por guía, pueden siempre encontrar nuevos recursos en la naturaleza; recursos de que están privados los filósofos, porque no consultan más que sus preocupaciones y su imaginacion. Es preciso someterse á la naturaleza para hacerse dueño de ella. No se la conoce sino en cuanto se la observa; y puesto que no podemos forzarla á que sea tal como nos la imaginamos, tócanos verla tal cual es. Quizas no se nos oculta tanto como se cree..... Débese comenzar por dudar, y considerar la inteligencia humana como una tabla rasa en la que lo hemos borrado todo, y en la que se trata de grabar copiando buenos dibujos. Es preciso que la inteli-

gencia se apoye en los hechos: el experimento y la observacion son como dos pesos que deben contínuamente devolverla á la naturaleza é impedirle que tome demasiado vuelo.»

Este es el fundamento del método de Bacon. Es sensible que el autor se haya limitado á asentar dogmáticamente principios, á los que falta declaradamente en las raras ocasiones que intenta practicarlos.

El carácter de Bacon distaba mucho del valor de su método. El gran canciller de Inglaterra era fino, hábil, y como todos los ambiciosos, que, en el órden político, aspiran á los empleos elevados, se dirigió en sus actos, más por motivos de interes ó vanidad, que por sentimientos nobles y generosos. Tenía una inteligencia de fuego, pero un corazon de hielo. Su gran mérito consiste en haber comprendido y declarado que, para salir del caos de la escolástica, era preciso volverse hacia la naturaleza, y estudiarla contínuamente, no en los libros, pero sí en sus mismas obras. Con todo, por el camino que siguió, estuvo siempre Bacon ajeno á la práctica de las ciencias, porque ni siquiera sabía matemáticas. Fué un gran teórico, un perfecto raciocinador, pero un sabio *in partibus*.

Estos son los cuatro grandes personajes que en el siglo decimoséptimo, cambiaron la faz de la ciencia y de la filosofía en Europa. El mérito de los unos compensa los defectos de los otros, y la *resultante*, como se dice en mecánica, fué, en definitiva, muy feliz para la causa del progreso. Keplero, Galileo, Descartes y Bacon, miraban cada uno la naturaleza de una manera distinta, pero sus miras se completaban mútuamente. Todas tendían á recomendar ántes que todo el exámen de los fenómenos del mundo real, y de esta manera contribuyeron á operar la restauracion general de las ciencias.

Otra causa concurrió, en el siglo decimoséptimo, al mismo resultado: nos referimos á la creacion de las Academias.

En el reinado de Luis XIII había en Paris un hombre muy sabio que seguía con interes el movimiento de todas las ciencias: era el P. Mersenne, el mismo que había traducido al frances los escritos de Galileo, y que

estaba en correspondencia con los hombres más ilustrados de Europa, especialmente con Descartes. El P. Mersenne reunía en su casa, hacia 1635, á cierto número de sabios que hacían en comun experimentos de física. Más adelante se celebraron estas reuniones en casa de Montmort y Thévenot. Allí se formó el núcleo de la Academia de ciencias de Paris que fué fundada en 1666, bajo el reinado de Luis XIV.

La idea de reunirse y asociarse, para trabajar en comun en los progresos de los conocimientos humanos, se remontaba á los antiguos; pero, en los tiempos modernos, no data sino del siglo decimoséptimo la renovacion de las asociaciones libres. Los italianos fueron los que tomaron la iniciativa sobre este particular. En 1602 se creó la Academia de los *Lynecì* en Roma, y Galileo perteneció á ella. Anexionándose una á otra las reuniones de los sabios que desde 1645 se verificaban en Oxford y Lóndres, bajo la direccion de Roberto Boyle, no formaron, en 1659, más que una sola que residió en Lóndres. En 1662 obtuvo la sancion de Cárlos II, y se constituyó con el nombre de *Sociedad real de Lóndres*. La Academia *del Cimento*, creada en Italia bajo el patronato del príncipe Leopoldo de Toscana, prestó grandes servicios á la causa de las ciencias, pero fué de corta duracion.

Despues de estas consideraciones generales, presentaremos el cuadro del estado de los conocimientos científicos en el siglo decimoséptimo, en cada una de sus principales divisiones, la astronomía, mecánica, matemáticas, física, química, y las ciencias naturales.

Astronomía.—Tycho-Brahé, el gran astrónomo danes, estudiando el cielo durante veinte años consecutivos, con el auxilio de instrumentos que él había perfeccionado é inventado, había conseguido reunir una série de observaciones más exactas y numerosas que las de Tolomeo. Estos preciosos materiales no eran todavía más que una continuacion de la astronomía antigua, pero debían servir para fundar la astronomía moderna, cuando, despues de la muerte de Copérnico y de Tycho, se hubiesen puesto á disposicion de un arquitecto hábil. Este arquitecto fué Keplero.

Keplero era discípulo de Mœstlin, profesor de matemáticas en Tubinga y astrónomo de cierta reputacion. Adoptó temprano el sistema de Copér-

nico y sus primeros ensayos astronómicos fueron algunas disertaciones acerca del doble movimiento de la tierra. Á la edad de veinticinco años compuso su *Mysterium cosmographicum*, obra referente á las relaciones y proporciones de las órbitas de los cuerpos celestes, que labró su reputacion. Tycho-Brahé, retirado en Praga, deseó tener á Keplero por colaborador. Llamóle á su lado y le hizo dar una pension, con el título de matemático del emperador. Á la muerte de Tycho, encargado Keplero de la continuacion de las *tablas Rudolfinas*, le sucedió, y fué el depositario de sus instrumentos y registros de observaciones. Si el sucesor de Tycho hubiese sido otro astrónomo, cosa que podía muy bien suceder, quizas no tuviéramos todavía las tres grandes leyes astronómicas; porque los hechos aislados, por más exactos y en gran número que se les suponga, no suelen llevar á la determinacion de las leyes generales de la naturaleza, sino á hombres dotados como Keplero, de un talento profundo, favorecido por una fecunda imaginacion. Como publicamos una biografía muy detallada de este astrónomo, remitimos á ella el análisis de los descubrimientos de conjunto y de pormenores que realizó Keplero en el estudio del cielo.

Con el descubrimiento de la ley de la gravedad, la invencion del péndulo, y la del anteojo astronómico inauguró Galileo el gran método experimental, que recomendaba Francisco Bacon á título de simple aficionado. Este método que consiste en interrogar contínuamente á la naturaleza por el experimento, la observacion y el cálculo, dobló las fuerzas de la inteligencia humana y ensanchó indefinidamente el espacio en que hasta entónces estaban encerradas sus investigaciones.

En 1609 era Galileo profesor en Pádua cuando se propagó la noticia de que en Holanda acababa de inventarse un instrumento por cuyo medio los objetos lejanos, vistos distintamente, parecían mucho más próximos. Siguiendo Galileo algunas indicaciones que recoge, porque no había visto aún el instrumento, pone en seguida manos á la obra. Sabe que el instrumento se compone de dos lentes de cristal dispuestos en un tubo, y, en su consecuencia, combina y dispone los dos vidrios de diversas maneras. Llega á construir un anteojo que da unas imágenes tres veces mayores que los

objetos vistos á simple vista. Estimulado por este primer resultado, ensaya nuevas combinaciones, y muy pronto obtiene un telescopio que amplifica hasta treinta veces la magnitud del objeto. De esta manera entró Galileo en la larga y admirable série de descubrimientos astronómicos que referiremos con pormenores en su biografía.

Keplero y Galileo habían asentado los verdaderos fundamentos de la astronomía moderna, y habían mostrado el camino que en lo sucesivo debía seguirse en astronomía, el uno por consideraciones filosóficas del órden más elevado; el otro por las más felices aplicaciones del método experimental. Sus contemporáneos y sucesores entraron en gran número en este camino; los descubrimientos se multiplicaron, y la astronomía caminó á pasos agigantados. No citaremos aquí más que las ideas nuevas y los hechos importantes que sirvieron para extender é ilustrar el dominio de la astronomía.

Despues de haber acabado Keplero sus *tablas Rudolfinas*, se había apresurado á calcular las épocas en que Vénus y Mercurio efectuarían su paso en el disco solar, y anunciarlas al público. El 7 de noviembre de 1631, observó Gassendi en el disco solar un punto negro, que él tomó por una mancha. Cuando reconoció su error, el punto negro, que era el mismo Mercurio, estaba ya cerca del borde del disco, y no pudo observarlo con cuidado sino en el momento de su salida. El cálculo de Keplero, relativamente á Mercurio, se encontró de este modo comprobado por la observacion de Gassendi. No sucedió lo mismo con respecto á Vénus. En vano se esperó su paso por el disco solar el 6 de diciembre del mismo año. Gassendi y muchos otros sin duda observaron no obstante aquel día el disco solar con mucho cuidado; pero el fenómeno no se produjo.

Gassendi, cuyo nombre se presenta frecuentemente en la historia de las ciencias modernas, y que compartió con Descartes la gloria de haber fundado en Francia una filosofía nueva, era el hijo de un campesino de los alrededores de Digne. Había nacido el día 22 de enero de 1592, en la pequeña ciudad de Champtercier. Como se le observó temprano decidida aficion al estudio y un desarrollo intelectual que parecía precoz, buscóse y

hallóse el medio de ponerle en disposicion de estudiar. Sólo tenía diez y seis años cuando le nombraron profesor de retórica en Digne, y tres años despues profesor de filosofía en Aix. Algo despues, merced á un privilegio anejo al grado de doctor, fué llamado á un canonicato. Á la edad de veinte y ocho años, acompañó en un viaje á Bélgica á Francisco l' Huilier, contador de Paris. Finalmente, el obispo de Lyon, hermano del cardenal de Richelieu, le hizo nombrar para la cátedra de astronomía del Colegio de Francia.

Gassendi era modesto y desinteresado, pero propenso á la ironía. Aunque era de constitucion débil, vivió hasta la edad de sesenta y tres años. Compuso considerables obras acerca de la filosofía, la física, la astronomía, etc. Dedicábase á comprobar, por el experimento y la observacion, todos los descubrimientos un poco importantes que se hacían en su época. Era una de aquellas inteligencias privilegiadas que por su grande penetracion é incesante actividad, son adecuados para auxiliar eficazmente la fecunda actividad de los talentos creadores. Observó la oblicuidad de la eclíptica y la *libracion* de la luna, descubierta por Galileo; midió el diámetro del sol por un método que, en el fondo, es el mismo que el de Arquímedes. Midió tambien por un método semejante al de Hortensio, los diámetros de los planetas pequeños. Sin dejarse intimidar por la condenacion de Galileo, defendió en *Cartas*, el sistema de Copérnico. Publicó las biografías de Peyrese, Purbach, Regiomontano, Copérnico y Tycho-Brahé, cuyos trabajos hemos citado en lo que llevamos de esta obra. Las obras de Gassendi, llenas de curiosas investigaciones, forman seis tomos en folio.

Godofredo Vaudelinus hizo en Holanda muchísimas observaciones astronómicas. Se engañó á menudo, pero sus trabajos no fueron inútiles para los progresos de la ciencia. Estableció de una manera formal la variacion de la eclíptica, comparando las observaciones de los antiguos con las de los modernos; pero se apresuró demasiado á inferir de sus cálculos el periodo y cantidad de esta variacion. Por su pequeñez, había sido mirado como inaccesible el paralaje del sol, y Vandelinus dió su determinacion. Sobre

este particular tenía con respecto á los antiguos toda la ventaja que lleva el telescopio á la simple vista.

Snelio, Blaco, Hortensio, astrónomos holandeses, no hicieron ningun descubrimiento importante. Contribuyeron, con todo, aunque indirectamente y en reducido límite, al progreso de la ciencia: Snelio, por su aptitud en resolver problemas difíciles de matemáticas; Blaco, por la manera con que representó en globos y esferas la disposicion de los planetas en el sistema de Copérnico; Hortensio, por su determinacion de los diámetros de los planetas pequeños.

Cavalieri, el célebre autor del método de los indivisibles, profesaba en Italia la astronomía. Con arreglo á las tablas de Lansberg, compuso una máquina de carton por cuyo medio se podía hallar sin cálculo las posiciones de los planetas. Remeri, discípulo de Galileo, siguiendo el encargo de su maestro, se ocupó en observar los satélites de Júpiter y formar unas tablas de sus movimientos.

El P. Zucchi descubrió las fajas oscuras que rodean como un anillo el disco de Júpiter.

El P. Riccioli había nacido en Ferrara, el 17 de abril de 1598. Entró en los jesuitas en 1614. En Parma y Bolonia enseñó retórica, poética, filosofía y teología. Era un hombre de inmensa erudicion, pero falto de talento. Su *Almajestum novum* es un vasto repertorio donde se encuentran todas las observaciones, todos los métodos, todas las explicaciones físicas de los fenómenos presentados así entre los antiguos como en los modernos. Es útil consultarlo, no para conocer las apreciaciones é ideas que pertenecen como propias al autor, sino para encontrar, subiendo al orígen de los tiempos históricos, los hechos, las hipótesis, las opiniones que Riccioli adquirió en las mismas fuentes. En cuanto al alcance de su talento, nos ha dado él mismo su medida con el modo desdeñoso con que habló de Keplero, á quien no podía de seguro llegar á comprender.

Á Riccioli le ayudó en su trabajo el P. Grimaldi, religioso de su órden, que hizo muchas observaciones, y formaron juntos un nuevo catálogo de estrellas. El P. Grimaldi se hizo célebre, en física, por el descubrimiento

de la difraccion de la luz. Un rayo luminoso que pasa muy cerca de un cuerpo, se desvía un poco de su direccion; se dobla hacia aquel cuerpo: á este fenómeno se le da el nombre de *difraccion*.

Peyrese, en Francia, consejero en el parlamento de Aix, protector de Gassendi, no bien hubo oido hablar del telescopio y del descubrimiento de los primeros satélites de Júpiter, quiso ya disfrutar de las maravillas de dicho instrumento. Procuróse un telescopio, reconoció, á su vez, los cuatro satélites, y se propuso determinar su movimiento. Buscó auxiliares y resolvió fundar un observatorio. Dícese que despues de haber multiplicado las observaciones, preparó unas tablas que hubiera publicado si no hubiese sabido que el mismo Galileo se ocupaba en dicho trabajo. Tambien había tenido la idea de hacer servir las configuraciones de los satélites de Júpiter para buscar las longitudes.

Sólo por sus aspiraciones mal fundadas nos parece que pertenece á la historia de la astronomía Juan Bautista Morin, á quien quiso Peyrese asociar á sus trabajos astronómicos, y que fué profesor de matemáticas en el Colegio de Francia. Nada verdaderamente importante encontramos que decir de él, aunque Delambre juzgara á propósito dedicarle un capítulo de 38 páginas en 4.° en su *Historia de la astronomía*.

No debe pedirse á Descartes que observe atentamente los fenómenos del cielo, como lo hacía Galileo, ó que combine laboriosamente, por el cálculo y las construcciones geométricas, como lo hacía Keplero, los resultados de gran número de observaciones hechas ántes de él. Descartes era un hombre de genio; pero casi nunca aplicó, ó descuidó seguir, el admirable método que él recomienda. En los casos en que, segun él mismo, convendría, ante todo, interrogar á la naturaleza y esperar su respuesta, busca esta respuesta en su sola imaginacion. Para explicar nuestro sistema planetario, concibe su ingeniosa novela de los *torbellinos*, y á pesar de ser tan excelente geómetra, fundólo en miras igualmente contrarias á los hechos mejor consignados y á los principios matemáticos mejor establecidos. Por ejemplo, siendo elípticos los movimientos de los planetas, es preciso admitir que los torbellinos en los cuales circulan estos planetas, deben afectar

necesariamente la misma forma. Pero ¿por qué son elípticos los torbellinos? Descartes responde que por un efecto de la compresion de los torbellinos cercanos. Pero, para que así fuera, sería preciso que todas las órbitas de los planetas fueran prolongadas del mismo lado, cosa enteramente contraria á la realidad. Parece tambien, como lo hace observar Montucla, que el sol debiera ocupar el centro comun de todas las órbitas, pero no sus focos. Todavía habría razones de más de un género que oponer al sistema de los torbellinos; pero unas teorías que no se fundan ni en el experimento ni en la observacion no podrían encontrar su puesto en un cuadro de los descubrimientos científicos reales y positivos.

Los trabajos de Bouillaud, así como los de Tomas Strect, Rock, Vicente Wing, Nicolas Mercator, Alberto Linnemann, y de otros varios que omitimos, contribuyeron, pero en reducida esfera, á los progresos de la astronomía. Apresurémonos por llegar á Hevelius, á quien se considera como al más hábil observádor de aquel periodo, despues de Tycho-Brahé.

Hevelius (en aleman *Hevel* ó *Hevelke*), había nacido en Dantzig, el 28 de enero de 1611, y vivió hasta la edad de setenta y seis años. Siguió sus primeros estudios como se hacía entónces en todos los colegios. Su profesor de matemáticas, P. Cruger, le empeñó á dedicarse completamente á la astronomía. Tambien se había aplicado al dibujo y á las artes mecánicas, y él mismo construía los anteojos y todos los instrumentos que necesitaba para hacer sus observaciones. Hasta tuvo una imprenta, y publicó parte de sus obras sin ningun auxilio ajeno. En 1641 construyó en la parte alta de su casa un observatorio, en el cual colocó primeramente un sextante (instrumento compuesto de la sexta parte de un círculo) un cuarto de círculo de tres á cuatro piés de radio, y diversos anteojos. Sus conciudadanos le eligieron cónsul ó senador. Colbert le puso en la lista de los sabios, y cobró una pension de Luis XIV. Ayudábale á hacer observaciones su mujer que él representó en una de las láminas de su *Máquina celeste*. En 1679 las llamas devoraron su casa, libros, instrumentos y la edicion casi completa del segundo tomo de su *Máquina celeste*.

La coleccion manuscrita de las observaciones de Hevelius forma diez y

siete tomos en folio. Fué su primera obra la *Selenografía*, ó descripcion de la luna y de sus manchas. Buscó el medio de dar un diámetro sensible á las estrellas, y medirlo comparándolo con las manchas de la luna. Considera los eclipses de las estrellas por la luna, como los fenómenos más propios para buscar las longitudes. Completó la explicacion comenzada por Galileo acerca del fenómeno de la *libracion* de la luna. Á las dos causas que había indicado Galileo, á saber: la paralage y el cambio de latitud, añadió una tercera, que él descubrió en el movimiento de longitud. Descubrió ademas una segunda libracion en el sentido de la longitud, pero no pudo indicar su verdadera causa, que Domingo Cassini descubrirá un poco despues.

Hevelius publicó dos obras notables acerca de las apariciones, los movimientos, y las singulares apariencias de los cometas. En estos dos tratados hace entrar no solamente sus propias observaciones, que son preciosas para la ciencia, sino ademas una inmensa erudicion astronómica. Si hay una ciencia en que sea indispensable el conocimiento de lo pasado, es sobre todo la astronomía, y la razon de ello es demasiado evidente para que tengamos necesidad ni de indicarla siquiera. El motivo de este trabajo había sido el hermoso cometa de diciembre de 1664. Hevelius establece tres movimientos aparentes en los cometas, dos de los cuales los produce el doble movimiento de la tierra, el tercero es el del mismo cometa; las trayectorias descritas son curvas prolongadas. Por lo demas se forma una idea muy falsa de los cometas, y en este punto tiene mucha ménos ilustracion que no la tuvo Séneca entre los antiguos; pone á los cometas en la categoría de los cuerpos, accidentalmente formados, que no pueden tener una existencia duradera.

Hevelius se engañó relativamente á Saturno; creyó que este planeta estaba formado de tres cuerpos ó globos separados, y con este motivo hizo hipótesis enteramente gratuitas.

Cristian Huygens, señor de Zuylichem, fué un hombre que mostró más talento que Hevelius, y que se distinguió por grandes descubrimientos en mecánica, geometría, astronomía, y que, ademas, perfeccionando el

arte de tallar y pulimentar los cristales, llegó á construir telescopios muy superiores al de Galileo. Merced á sus excelentes telescopios, pudo Huygens ver detalladamente y de un modo distinto los fenómenos celestes que no habían podido ofrecerse á Galileo sino confusamente. En la historia de su vida daremos los pormenores de sus observaciones astronómicas.

Un sacerdote, llamado Monton, hacía en astronomía observaciones útiles en la segunda mitad del siglo decimoséptimo. Delambre le consagra un capítulo de cincuenta y dos páginas de su *Historia de la astronomía.* Empleó un medio muy ingenioso para medir el diámetro del sol por medio del péndulo. El padre Monton era uno de aquellos hombres laboriosos y modestos que, dedicándose á un estudio paciente y contínuo de los pormenores, contribuyen eficazmente al perfeccionamiento de las ciencias y las artes.

Las estrellas, á pesar de su fijeza aparente en el cielo, tienen alternativas de desaparicion; así se ha observado á lo ménos para cierto número de ellas. Por ejemplo, la que David Fabricius había descubierto, en 1596, en el *Cuello de la Ballena*, disminuyó poco á poco de brillo, y acabó por desaparecer. No se sabía lo que se había hecho, cuando el astrónomo Holward la vió reaparecer en 1638, casi en el mismo sitio donde Fabricius la había descubierto. Holward la observó durante varios años, y Hevelius la siguió constantemente en 1648 y en 1660. Bouillaud y Riccioli supusieron que el globo de esta estrella tenía una parte luminosa y una parte oscura y que girando sobre sí misma mostraba ya la una ya la otra, de donde resultaban los fenómenos de su aparicion y desaparicion. Hallaron que el periodo de la rotacion de la estrella de la *Ballena* es de trescientos treinta y tres días; pero Hevelius, observador concienzudo y aplicado, asegura que estuvo cuatro años sin reaparecer.

Sabíase muy bien entónces que el número y la extension de los fenómenos que se pueden descubrir en el cielo, dependen del grado de potencia de los anteojos; así que se ocuparon en todas partes con ardor en perfeccionar esos instrumentos. En Italia sobresalió en este género el óptico Campani. Entre los anteojos que construyó por encargo de Luis XIV para

Domingo Cassini, los había de 86 piés, de 100, y hasta de 136 piés de longitud.

Llámase *objetivo* el cristal que, en un anteojo, está vuelto del lado del objeto que quiere observarse. Para que la imágen de un objeto sea perfectamente clara, es necesario que todos los rádios salidos de los diferentes puntos de dicho objeto se reunan en un mismo punto del eje del cristal. Pues bien, Descartes había notado que no sucede así cuando los cristales estan tallados en forma esférica. Los rayos que, salidos de un mismo punto del objeto, caen en toda la extension del objetivo, se refractan en él, se reunen en diferentes puntos del eje, y forman en él diferentes imágenes pequeñas, puestas unas delante de las otras. Á esto se da el nombre de *aberracion de esfericidad*. Otro defecto de estos cristales es el de la *incurvacion* de las imágenes. Este defecto, observado la primera vez por Gregori, procede de que los radios salidos de los diversos puntos del cuerpo forman una imágen curva. Despues de haber corregido estos defectos, se creyó que serían infinitos los nuevos descubrimientos que se harían en el cielo. Los esfuerzos que se hicieron para aumentar indefinidamente la potencia del telescopio, no quedaron seguramente sin resultados útiles, pero á veces se sufrieron grandes desengaños. Auzont y Harshoacher llegaron hasta á construir anteojos colosales de 600 piés de largo, que fueron enteramente inútiles.

Los inventos de Huygens, en el arte de medir el tiempo, y su método para el tallado de los cristales, ejercieron más decisiva influencia en los progresos de la astronomía.

El perfeccionamiento de los instrumentos, de los métodos de observacion y del cálculo, tuvieron por resultado una série de descubrimientos nuevos en astronomía. Domingo Cassini descubrió, en el disco de Marte, unas manchas tan grandes como las de la luna. Por medio de estas manchas vió á Marte dando vueltas sobre sí mismo, como Júpiter, y presentar sucesivamente sus dos hemisferios. En Inglaterra, en la misma época, Hooke, que pasa por haber dado á Newton la idea de la gravitacion universal, observaba, por su parte, las manchas de Júpiter y las de Marte,

que Cassini, auxiliado con un excelente anteojo de Campani, se dedicaba á medir exactamente. Cassini pasó de Marte á Vénus. Tambien vió en él manchas irregulares, de muchísima extension, pero muy débiles, y de contornos mal terminados. Sólo muy difícilmente consiguió distinguir una parte de disco ménos clara que lo demas, y cerciorarse, por observaciones continuadas, de que Vénus gira igualmente alrededor de su eje. Observando á Júpiter hizo un descubrimiento enteramente nuevo: el achatamiento del globo de este planeta. Júpiter, como la tierra, y probablemente tambien como todos los demas planetas, está achatado hacia sus polos. La naturaleza, que se diversifica hasta lo infinito en los pormenores, parece siempre volver á su plan general. Cassini se dedicó á la observacion de los satélites de Júpiter, para buscar las longitudes terrestres. Estudió con escrupulosa atencion los eclipses de los satélites, etc. Vió que sus órbitas están inclinadas sobre la eclíptica de Júpiter, etc. Pueden verse los pormenores de estas observaciones en las obras de Delambre y de Bailly. En 1668 se publicaron las tablas de los movimientos de los satélites de Júpiter formadas por Cassini.

El abate Picard, uno de los primeros astrónomos de la Academia de Ciencias de Paris, observó con Gassendi, el eclipse de sol del 25 de agosto del año 1645. Picard reemplazó á Gassendi como profesor de astronomía en el Colegio de Francia. Es el autor de la primera medicion de la tierra, digna de confianza. Comenzó las operaciones que despues de él tomaron tan grande desarrollo para la formacion del mapa de Francia. Por su recomendacion se llamó á Cassini á Francia.

Picard había nacido en la Fleche el 21 de julio de 1620. Nada se sabe acerca de su juventud. Durante su viaje á Uraniebourg, trabó amistad en casa de Tycho-Brahé con Rœmer, jóven danes, en quien reconoció notable talento para la observacion. Llevóle á Paris, y le hizo recibir miembro de la Academia de Ciencias. Observando con Cassini el primer satélite de Júpiter, determinó Rœmer la celeridad de la luz, como lo explicaremos más adelante.

De varias observaciones había resultado cierta incertidumbre relativa-

mente á la lentitud del péndulo y á la determinacion de la refraccion. La gran cuestion que se trataba de resolver, era la distancia de la tierra al sol. Decidióse que iría un observador á un punto distante del globo, á hacer observaciones en correspondencia con las que se harían al propio tiempo en Paris y en los observatorios de Europa. Por órden de Luis XIV, Richer, miembro de la Academia de Ciencias, partió en 1672 para Cayena, provisto de todos los instrumentos que podía necesitar. Volvió en 1673 trayendo conocimientos útiles y un descubrimiento importante. Segun Richer, la distancia de los trópicos era de 46° 57' 4'' y la oblicuidad de la eclíptica, por consiguiente 23° 28' 32''. Pero esta cantidad es demasiado pequeña. Y efectivamente, estando el ecuador casi en el zenit de Cayena, á distancias respectivamente iguales de los dos trópicos, síguese de esto que los dos términos del curso solar son elevados y aproximados el uno al otro por la refraccion. En la hipótesis de Cassini el intervalo observado debía ser aumentado en 45'', lo que daba para la oblicuidad de la eclíptica 23° 28' 54'' ½

Un hecho importante, que asombró á Richer desde los primeros días de su llegada á Cayena, es que su reloj se atrasaba cada día de 2' 28''. Despues de haber sospechado la causa del retardo, acortó el péndulo una línea y un cuarto, y entónces el péndulo dió exactamente los segundos, y el reloj marcó 24 horas en la duracion del día. Cuando trajo á Paris ese mismo péndulo acortado, ya no dió los segundos, y el reloj adelantaba en igual cantidad que la que había retrasado en Cayena ántes de acortarlo. Huygens explicó este fenómeno por una disminucion progresiva de la gravedad desde el polo hasta el ecuador.

En 1677 habiendo ido Halley á la isla de Santa Elena, averiguó de nuevo que el péndulo, para dar los segundos, debía estar allí acortado. Más adelante, encontrándose en Cayena, Varin y Deshaies, observaron que la longitud del péndulo debía disminuirse allí un poco, más aún de lo que Richer había creido.

En Francia, hacia el año 1666, observaron Picard y Auzout, con el auxilio del micrómetro inventado por este último, una variacion de la luna

que aún no se había sospechado. Consiste esta variacion en un aumento de su magnitud aparente á medida que se eleva del horizonte al zenit. Se explicó por una disminucion gradual de su distancia de la tierra. Estas observaciones condujeron á un nuevo estudio de la refraccion astronómica.

El 6 de noviembre de 1671 no se conocía aún más que un satélite de Saturno, cuando Cassini descubrió otro. El 23 de diciembre del año siguiente descubrió otro, y en 1684 otros dos todavía, lo que elevaba á cinco el número de los satélites de Saturno. Los anteojos que empleó Cassini para descubrir los dos últimos, eran de ciento y hasta de ciento treinta y seis piés de longitud. No se hubiera adelantado tanto, si Huygens, Hevelius y Campani no hubiesen llegado ya á fabricar excelentes telescopios de ciento y de ciento cincuenta piés.

Habíanse creado observatorios en diversos países de Europa. El de Paris, comenzado con arreglo á los planos del arquitecto Perrault, se acabó bajo la direccion de Cassini.

Multiplicáronse las observaciones relativas á los mundos de Saturno y de Júpiter. Calculáronse las revoluciones de los satélites, y en las apariencias que presentan las diferentes lunas, se buscaron las analogías que pueden tener con la nuestra.

En el globo de Saturno descubrió Cassini una faja oscura semejante á la de Júpiter; vióla extenderse de oriente á occidente. Esta faja era la sombra que el anillo proyecta sobre el planeta. Distinguió la línea oscura que divide el anillo, en su anchura, en dos partes. Encontró que la que es exterior brilla mucho ménos que la otra. Descubrió otras fajas que no provenían de la sombra proyectada por el anillo. Su color oscuro no resaltaba bastante en la superficie medianamente luminosa del planeta, para ayudarle á descubrir su rotacion. Hasta le pareció que no estaban bastante adheridas al globo de Saturno, sino que estaban como suspendidas exteriormente y por encima.

El 18 de marzo de 1689 habiendo Cassini dirigido al anochecer su telescopio hacia los puntos del horizonte en donde acababa de ponerse el

sol, notó en el cielo una luz blanca muy semejante á la que distingue la vía láctea. Extendíase oblícuamente en el sentido del zodíaco, y cubría los signos en que debía entrar el sol al comenzar la primavera. Tan luminosa, pero tan rara como la cola de un gran cometa, dejaba ver las estrellas más pequeñas al través de su claridad. Tenía de diez á doce grados de ancho. Su figura se parecía poco más ó ménos á la de una pirámide que se apoyara en el horizonte, y tocando por su vértice en las Pléyades y en las estrellas del Toro. Desapareció hacia estas estrellas, pero para reaparecer en los días sucesivos; hasta pareció que adelantaba á la largo de la eclíptica y que precedía en ella al sol. Cassini sospechó que procedía de la luz del sol. Observó que está siempre encerrada en el zodíaco, y, por esta razon, la llamó *luz zodiacal*. Vió en ella centellear chispas, y Mairau hizo más adelante igual observacion.

Observando Rœmer en 1676 que los eclipses de los satélites de Júpiter, calculados siempre segun el mismo método, se verificaban en ciertas épocas del año, constantemente más tarde de lo que estaban anunciados, tuvo la idea de buscar la causa de esto. Comparó las diferentes distancias que nos separan de Júpiter, y vió que las épocas en que este planeta está más cerca de la tierra son precisamente aquellas en que retardan más los eclipses de los satélites. La diferencia entre la distancia menor y mayor de Júpiter á la tierra es igual al diámetro de la órbita terrestre. Ademas, notó Rœmer que el retraso de los eclipses de los satélites de Júpiter es mayor en el momento que este planeta está más distante de la tierra, y ademas vió que este retraso correspondía al tiempo que la luz debía emplear para recorrer el diámetro de la órbita de la tierra. Dedujo de ahí que la velocidad de la luz no es instantánea, como lo creía Descartes: calculó el tiempo que emplea para venir desde el sol hasta nosotros, y el espacio que recorre en un segundo.

De pronto no admitieron los sabios como verdadero este descubrimiento. El mismo Cassini lo desechó, aunque no había podido hallar ninguna otra manera de explicar los retrasos periódicos que, con arreglo á sus propias tablas, experimentaban los eclipses de los satélites de Júpiter. Á

principios del siglo décimooctavo existía aún entre los astrónomos la duda con respecto á la velocidad de la luz.

En la segunda mitad del siglo decimoséptimo las academias y los observatorios de Paris y Lóndres fueron los principales centros de donde brotaron las mayores luces para el estudio de la astronomía. Domingo Cassini, con la ayuda de Picard y Auzout, había fundado la astronomía en Francia; Flamsteed y Halley la habían inaugurado en Inglaterra. Despues de ellos debía venir el inmortal Newton.

Mecánica.—Á principios del siglo décimosexto estaba todavía esta ciencia tal poco más ó ménos como la habían dejado los antiguos, y progresó algo durante este siglo. En la práctica de las artes de construccion se empleaba la palanca, el plano inclinado, la garrucha, la cuerda, la cuña, máquinas sencillas conocidas y aplicadas en todas épocas. Á falta de ideas exactas y verdaderas en teoría, reducíase la práctica á una ciega rutina. Tampoco se tenían más que nociones vagas é incompletas aún de la fuerza y de las leyes del movimiento.

En la segunda mitad del siglo décimosexto, asentando algunos principios verdaderos el marques Guido Ubaldi, amigo y protector de Galileo, difundió algunas luces acerca de la estática (parte de la ciencia que tiene por objeto las condiciones del equilibro). Su mecánica fué un progreso, aunque no estuviera exenta de errores. Segun dice Papo, los mecánicos, en la antigüedad, habían adoptado un método que consiste en reducir á la palanca todas las máquinas; Guido Ubaldi aplicó este método varias veces con buen éxito. Compuso un tratado especial acerca de la rosca cilíndrica de Arquímedes.

Varios mecánicos del siglo décimosexto trataron del movimiento de los proyectiles; pero como faltaban enteramente en esta parte de la ciencia los principios fundados en el experimento, la observacion y el cálculo, cayeron en los más crasos errores. Respecto á la artillería, se encuentran en algunos libros de aquella época unas teorías fundadas en principios ridículos. El matemático Tartaglia, aunque raciocinando á veces con arreglo á principios erróneos, descubrió una parte de la teoría de los proyectiles. Encon-

tró que un cañon debe tener una inclinacion de 45 grados para que la bala sea arrojada lo más léjos posible por igual cantidad de pólvora; pero casi discurría tan mal como lo había hecho Cardan acerca del plano inclinado.

Benedetti (1) fué un hombre que, en este periodo, tuvo en mecánica ideas más exactas y de órden más elevado que todas las que se encuentran expuestas por sus contemporáneos. Atribuye la fuerza centrífuga á la tendencia que tienen los cuerpos á moverse en línea recta, lo que hace que, entregados á sí propios, se escapan por la tangente. Mide perfectamente la fuerza en la palanca encorvada, demostrando que está en proporcion con la longitud de la perpendicular tirada del centro del movimiento ó del punto de apoyo á la línea de direccion de la fuerza. No le detiene la autoridad de Aristóteles, y cuando, entre las soluciones de los problemas mecánicos propuestos por el oráculo de los peripatéticos, encuentra alguna que le parece falsa ó dudosa, se toma la libertad de refutarla. Sus ideas acerca del sistema del mundo eran juiciosas, y tenía en grande estima las de Copérnico. Había observado que es curvilíneo el camino que la luz sigue en la atmósfera. Probó ademas, por la solucion de diversos problemas, que poseía perfectamente el análisis geométrico de los antiguos.

Stevin, matemático del príncipe de Orange é ingeniero de los diques de Holanda, tuvo un verdadero genio para la mecánica. En una obra publicada en 1585 enriqueció la estática y la hidrostática con muchísimas verdades nuevas. Fué el primero que observó la verdadera relacion de la potencia con el peso en un plano inclinado. Determina esta relacion para todos los casos, y sea cual fuere la direccion de la potencia. En su obra trata de una multitud de cuestiones mecánicas, tales como las relaciones de las cargas sostenidas por dos fuerzas que llevan un peso á distancias desiguales, y del esfuerzo que hace, contra las potencias que lo sostienen, un peso suspendido por varias cuerdas. En las soluciones que da usa frecuentemente el principio que sirve de base á la mecánica de Varignon. En cuanto al fondo,

(1) *J. B. Benedetti diversarum speculationum math: et phys.*, etc., 1865, en fólio.

descansaba este principio en el del paralelógramo de las fuerzas, del cual no se podía comprender aún toda su fecundidad. No es ménos original Stevin, en su hidrostática que en su estática. Examina la presion de los flúidos en las superficies que los sostienen, y demuestra que está siempre representada por el producto de la base por la altura. Por medio del experimento y de un ingenioso raciocinio, fundado en la naturaleza de los flúidos, establece que un flúido encerrado en un vaso que disminuye hacia arriba, ejerce en el fondo igual esfuerzo que si el vaso fuera uniforme en todas sus partes. Stevin murió en 1633.

Con Galileo entramos en el siglo decimoséptimo. En astronomía, como dice Delambre, no se necesitan, á menudo, más que buenos ojos y buenos anteojos para hacer descubrimientos; pero, en mecánica, para resolver problemas difíciles, que se presentan por primera vez, es necesario estar dotado de grande sagacidad. Los primeros trabajos de Galileo, en mecánica, tuvieron por objeto la estática y la hidrostática. En su *Tratado de mecánica*, reduce la estática á este principio único y universal: «Una potencia necesita siempre igual tiempo para levantar á cierta altura un peso dado, de cualquier modo que obre, ya lo levante de golpe, ya por grados.» Y de ahí hace derivar, como otros tantos corolarios, todas las propiedades de las máquinas. Enriqueció tambien la hidrostática con varias verdades nuevas.

El poeta Lucrecio había dicho (libro II) que «todos los cuerpos, aunque de peso desigual, deben caminar con igual velocidad al traves del vacío, y que los átomos más pesados no pueden caer jamas sobre los átomos más ligeros que les preceden.» Galileo confirmó esta opinion dejando caer desde lo alto de la torre de Pisa diferentes cuerpos, y demostrando que la duracion de su caida sería exactamente igual si los más ligeros no perdían en el aire una parte proporcionalmente mayor de su peso, y no experimentaban por esto mismo una resistencia que disminuía su movimiento. Para descubrir Galileo la ley del aceleramiento de los cuerpos graves, hizo rodar cuerpos sobre planos inclinados, y por una série de experimentos, observaciones y cálculos, llegó finalmente á esta conclusion: «Los espacios recorridos por un cuerpo que cae libremente en el vacío son, durante los

instantes sucesivos de su caida, como la série de los números impares 1, 3, 5, 7, 9, etc., y los espacios, contados á partir del momento en que comienza la caida, son como los cuadrados de los tiempos invertidos.»

La teoría general del movimiento, nació en manos de Galileo. Hasta últimos del siglo décimosexto, no se había conocido de él más que el caso particular del movimiento uniforme. Este movimiento es el de un móvil que recorre espacios iguales en tiempos iguales. El movimiento de un cuerpo que cae libremente en el espacio vacío, ó que se desliza por el solo efecto de la gravedad sobre planos inclinados, es el llamado *uniformemente acelerado*. Los espacios recorridos, en virtud de este movimiento, durante los instantes sucesivos de la caida, son como la série de los números impares, 1, 3, 5, 7, 9, 11, etc. Si dos cuerpos caen de alturas diferentes, los espacios que han recorrido miéntras la duracion de su caida son como los cuadrados de los tiempos que han empleado en recorrerlos. Por ejemplo, si la caida del uno ha durado 5 segundos, y la del otro 8 segundos, los espacios que han recorrido respectivamente son como el cuadrado de 5, es decir 25, es al cuadrado de 8, es decir 64. Esta ley, descubierta por Galileo, confirmada siempre por el experimento, es un verdadero principio de la naturaleza. Habíase podido observar muy bien, en todas partes y en todos los tiempos, que el movimiento de una piedra que cae se altera, y que adquiere mayor rapidez cuanto mayor es la altura de donde cae, pero la ley matemática de la gravedad había quedado ignorada hasta los trabajos de Galileo.

Torricelli, discípulo de Galileo, se distingue entre los primeros sabios que comentaron esta teoría. Torricelli añadió varias proposiciones á las que Galileo había dado acerca del movimiento de los proyectiles. En 1664 publicó acerca de estas cuestiones una obra cuyo título era: *De motu gravium naturaliter accelerato*. Vino despues Huygens, quien consideró el movimiento de los graves sobre curvas dadas. Demostró de una manera general que la velocidad de un cuerpo que baja á lo largo de una curva cualquiera es igual, en cada instante, en la direccion de la tangente, que la que habría adquirido cayendo libremente de una altura igual á la abscisa vertical corres-

pondiente. Aplicó despues este principio á un cicloide al reves, cuyo eje es vertical, y halló que de cualquier punto del arco cicloidal que caiga un cuerpo, llega siempre al mismo tiempo al punto más bajo, ó á la extremidad inferior del eje.

Así se puso á la ciencia en posesion de las leyes fundamentales del movimiento.

Despues de haber considerado el movimiento de los cuerpos aislados, se examinó el que se comunican diversos cuerpos, obrando unos sobre otros, ya por el choque, ya por la interposicion de palancas, cuerdas, etc. En un principio se concretaron á los problemas más sencillos, tales, por ejemplo, como el de un cuerpo en movimiento que choca con otro en reposo, ó moviéndose con velocidad menor, ó bien el de dos cuerpos en movimiento que se encuentran.

Descartes había conocido que unas leyes fijas y constantes presiden á la comunicacion del movimiento, é hizo esfuerzos para determinarlas; pero demasiado preocupado por su sistema general, causa única de la mayor parte de los errores á que fué arrastrado, equivocó el fin que se había propuesto. Wallis, Wrin y Huygens son los tres ilustres geómetras á quienes debe la ciencia los primeros descubrimientos acerca de las leyes del choque de los cuerpos. Es cierto que pudieron ayudarse muy mucho en sus investigaciones de una obra intitulada: *De proportione motus seu regula*, etc., que veinticuatro años ántes había publicado J. Marci de Crownland, médico de Praga. Por el experimento y el raciocinio demostraron: 1.° que cuando un cuerpo no elástico ó sin resorte da contra otro de igual naturaleza, que esté en reposo, deben, despues del choque, caminar juntos y quedar igual la cantidad del movimiento; solamente disminuirá la cantidad en igual proporcion que se aumente la masa; 2.° que si los dos cuerpos están en movimiento, y si uno, animado de mayor velocidad, sigue al otro y le alcanza, le da con el exceso de velocidad que tiene sobre él, y este exceso de velocidad, multiplicado por la masa del cuerpo chocante, expresa la fuerza ó la cantidad de movimiento con que le hiere. Esta cantidad de movimiento se distribuye entre las dos

masas; de donde se sigue que la velocidad disminuye á proporcion que aumenta la suma de las masas; 3.° que si los dos móviles van dirigidos en sentido opuesto, el que tiene mayor cantidad de movimiento pierde de él, por el efecto del choque, una parte igual á la que él destruye en el otro. Despues del choque comparte con el otro la cantidad de movimiento que le ha quedado, y con esta fuerza arrastra al otro. Para determinar la nueva velocidad comun á los dos cuerpos, se multiplica cada uno de los dos cuerpos por su propia velocidad, se restan estos dos productos el uno del otro, y se divide la diferencia por la suma de las masas.

Determinadas de esta manera las leyes del choque en los cuerpos no elásticos, se hicieron inferir de ellas las del choque en los cuerpos elásticos. No podemos entrar aquí en todos los pormenores. Bástanos haber dado una sucinta idea de las leyes que rigen el choque de los cuerpos casi tales como las establecieron Huygens, Wallis y Wrin.

Los excelentes trabajos de Huygens acerca del péndulo, que expondremos en la biografía de este sabio, fueron uno de los descubrimientos más grandes de la mecánica en el siglo decimoséptimo.

En esta revista de los progresos de la mecánica en el siglo decimoséptimo no debemos olvidar los trabajos de Dionisio Papin, que consagró toda su vida á los progresos de esta ciencia y que fué el primero en concebir la idea de la máquina de vapor. Pero como los trabajos de Papin no se aplicaron hasta el siglo décimooctavo, y la máquina de vapor no estuvo en uso sino hacia 1705, debemos remitir al cuadro del estado de las ciencias en el siglo siguiente la apreciacion de la influencia de los descubrimientos de este sabio tocante á la máquina de vapor.

Matemáticas.—Viete, nacido en 1540 en Fontenay (Poitou), muerto en 1603, en Paris, donde era magistrado del consejo del rey, había generalizado el uso del álgebra, y, en este ramo esencial del cálculo, había hecho descubrimientos importantes introduciendo en él el uso de las letras del alfabeto, para representar toda clase de cantidades, conocidas ó desconocidas. «Pocos matemáticos hay, dice Montucla, á quienes deba esta ciencia más que á este hombre célebre. Precursor de los grandes analistas que le

sucedieron, puso los fundamentos de una gran parte de sus descubrimientos.» Su nueva notacion era fácil y cómoda, y supo usarla con el mejor éxito. Enseñó á hacer sufrir diversas transformaciones á las ecuaciones de todos grados, sin conocer sus raíces; á hacer desaparecer los coeficientes fraccionarios; á aumentar ó disminuir estas raíces en una cantidad dada; multiplicar ó dividir estas raíces por cualesquiera números. Era ingenioso y nuevo el método que dió para resolver las ecuaciones del tercero y cuarto grado.

Reflexionando acerca de la naturaleza de las ecuaciones ordinarias, había observado que no eran más que potencias incompletas. Fundándose en esta observacion buscó y consiguió hallar el medio de resolver, por aproximacion, las ecuaciones de todos los grados. Despues se han hallado métodos de aproximacion más cómodos; pero Viete no tiene por esto ménos el mérito de haber imaginado los primeros.

Tartaglia y otros algebristas del siglo décimosexto habían empleado el álgebra, bajo una cierta forma, en la resolucion de diversos problemas de geometría; pero lo hacían asignando valores numéricos á las líneas que formaban los datos del problema. De este modo obtenían resultados numéricos, valores que ni siquiera pensaban ellos en construir geométricamente. La nueva forma que Viete había dado al álgebra, le llevó naturalmente á la invencion, tan ingeniosa y fecunda, de las construcciones geométricas. Su manera de construir las ecuaciones de tercer grado fué un rasgo de genio. Tambien es un descubrimiento que se debe á Viete la teoría de las secciones angulares, es decir, el conocimiento de la ley segun la cual crecen ó decrecen los senos ó las cuerdas de los arcos múltiples ó submúltiples. Conoció á buen seguro las leyes de desarrollo del célebre binomio, llamado *binomio de Newton;* porque hay demasiada analogía entre las fórmulas de las ecuaciones que se refieren á las secciones angulares y las que representan las potencias de este binomio, para que Viete no hubiese encontrado jamas ocasion para hacer esa relacion. Aplicó la trigonometría rectilínea y la trigonometría esférica á la solucion de una multitud de problemas, y es muy probable que él fué el primero que tuvo la idea de expresar

la superficie de una curva por una série infinita de términos. Para los pormenores de estas cuestiones, á falta de la obra del mismo Viete, puede consultarse la de Montucla (1).

Señaló el comienzo del siglo decimoséptimo un descubrimiento que prestó y nunca cesará de prestar los servicios más importantes á todas las partes prácticas de las ciencias, principalmente á la astronomía: fué el de los logaritmos debido á Juan Neper, de Marchiston, señor escoces.

El baron Neper pertenecía á una de las casas más antiguas de Escocia. Había nacido á mediados del siglo décimosexto. Cultivó las ciencias, y en los últimos años de su vida, se dedicó sobre todo á las matemáticas. Una de las ideas que le preocupaban más era el buscar un medio adecuado para aliviar á los matemáticos en sus cálculos, y esto le condujo al invento de los logaritmos. Murió en 3 de abril de 1618, habiendo tenido apénas el tiempo de ver el gran éxito de su invento. Su hijo, Roberto Neper, publicó durante aquel mismo año una nueva edicion de su obra, con diversos suplementos que su padre destinaba tambien á la imprenta: eran sus inventos trigonométricos y un nuevo desarrollo de sus ideas acerca de los logaritmos. No se podía recompensar personalmente al padre, porque ya no existía; pero se elevó al hijo, Roberto Neper, á la dignidad de par de Escocia.

Una observacion hecha ya desde mucho tiempo acerca de la correspondencia de la progresion geométrica con la progresion aritmética, pero en la que nadie se había fijado, dió á Neper la idea de formar unas tablas por cuyo medio pudiera la multiplicacion reemplazarse por la adicion; la division por la resta, etc. Neper hizo corresponder término por término dos progresiones, una geométrica, otra aritmética. Miró los términos de la primera como los miembros principales y los de la segunda como sus logaritmos, ó como las medidas de sus relaciones; enseñó á formar las tablas que debían contener estas dos clases de miembros. Por consiguiente, cuando se trataba de hacer multiplicaciones y divisiones, no debía hacerse más que operar en los logaritmos por adicion y sustraccion, ó suma y resta.

(1) *Historia de las matemáticas*, tomo 1.°, páginas 600 y siguientes.

Lo que llevamos dicho explica suficientemente el principio en que están fundadas las tablas de logaritmos. Siendo arbitraria la eleccion de las dos progresiones, á lo ménos en cuanto á la teoría, tomó Neper, para la progresion aritmética, la série de los números naturales 0, 1, 2, 3, 4, etc. Hizo corresponder el cero del logaritmo á la unidad de numeracion, y arregló su progresion geométrica de manera que estando representados sus diferentes términos por las abscisas de una hipérbole equilátera entre sus asíntotas, en la que la primera abscisa y la primera ordenada son iguales cada una á 1, los logaritmos lo son por la série de los espacios hiperbólicos. Este sistema presenta un inconveniente que el autor reconoció. Habló de él con Enrique Briggs, su amigo, profesor de matemáticas en el colegio de Gresham. Adoptaron por base del sistema el número 10, y á la progresion geométrica fundamental, sustituyeron la progresion geométrica 1, 10, 100, 1000, etc., lo que hizo más fácil la formacion de las tablas y de más cómodo uso.

En el momento que el cálculo numérico quedaba de este modo tan simplificado por la invencion de los logaritmos, hacía nuevos progresos el álgebra, cultivada por un analista ingles de superior talento. La obra titulada: *Artis analytica praxis*, publicada en 1620 por Hariot, extendía el desarrollo de esta importante parte de la ciencia mucho más allá del punto donde la había dejado Viete. Tomás Hariot había nacido en Oxford en 1560 y en ella había tomado el grado de maestro en artes en 1579. Acompañó á Virginia al caballero Walter Raleigh. Casi al mismo tiempo que Galileo había descubierto las manchas del sol. Sus trabajos más importantes en álgebra tienen por objeto las propiedades de las ecuaciones.

Descartes contribuyó más que nadie á los progresos de la ciencia analítica en aquel siglo fecundo en habilísimos geómetras. Tenía á un mismo tiempo audacia y genio, que son necesarios para ensanchar los límites de los conocimientos humanos. El álgebra le debió varios descubrimientos importantes. Su manera de expresar los exponentes, en la notacion relativa á las potencias, vino á ser el método que tiene por objeto el desarrollo de las cantidades radicales en séries. Ántes de él se ignoraba el uso que puede

hacerse de las raíces negativas en las ecuaciones, y se las desechaba como inútiles: mostró que no son ni ménos reales ni ménos propias para resolver un problema que las raíces positivas, y que la manera de considerar las cantidades cuyos símbolos son, es el único fundamento de la diferencia que se puede establecer entre ellas. Demostró como en una ecuacion que no contenga más que raíces reales, puede distinguirse el número de las raíces positivas, y el de las raíces negativas, por la combinacion de los signos (*más y ménos*) que preceden á los diferentes términos de la ecuacion. Desarrolló el método de las indeterminadas, que Viete había solamente entrevisto, y lo aplicó á las ecuaciones del cuarto grado. Este método sirvió para resolver una infinidad de problemas en todas las partes de las matemáticas.

Pascal hizo entrar el análisis en un camino nuevo con su famoso *triángulo aritmético*. Por sus cartas á Fermat, se ve que estos principios estaban difundidos en Francia desde el año 1654. Estos dos grandes hombres se encontraron á menudo en los resultados de sus investigaciones. Fermat tenía para las investigaciones numéricas una predileccion que le llevó sobre todo hacia la teoría de los números primeros. Todo número que solo es divisible por sí mismo y por la unidad es lo que se llama un número *primero*. Hasta entónces apénas se habían ocupado en esta teoría. Fermat estableció caractéres generales que, en una infinidad de ocasiones, pueden servir para distinguir los números primeros de los números divisibles por uno ó varios divisores distintos de ellos mismos y de la unidad. Hizo descubrimientos importantes en el análisis. Su *método de las tangentes* y la teoría de las *máxima* y *mínima*, de que hablaremos en su biografía, son dos de sus principales descubrimientos.

Wallis, matemático ingles, publicó en 1655, su *aritmética de los infinitos*. Esta obra, como el triángulo de Pascal, tenía por objeto, la suma de diferentes series de números. Wallis era un analista muy profundo. Débesele la notacion de las radicales por los exponentes fraccionarios y por los exponentes negativos. Nacido Wallis en Ashfort, condado de Kent, en noviembre de 1626, había estudiado especialmente teología, moral y mate-

máticas. En 1649 le nombraron para una cátedra de geometría, en la universidad de Oxford, y publicó diversas obras acerca de las matemáticas.

Al terminar esta revista de los principales geómetras del siglo decimoséptimo citaremos á Cavalieri y su *Geometría de los indivisibles*, obra ingeniosa y original que no dejó de influir en la creacion del análisis trascendente;—á Roberval, el antagonista de Descartes, que no era un geómetra de primer órden, pero que figuró honrosamente entre los de segundo;—finalmente, á Barrow que, con la invencion del *triángulo diferencial*, contribuyó al desarrollo del análisis infinitesimal.

Física.—Por observaciones que se presentan naturalmente en gran número de circunstancias, habían llegado los antiguos á suponer que el aire es pesado. Aristóteles lo había tambien anunciado formalmente; pero ni este filósofo, ni otro alguno habían probado el hecho del peso del aire, por un experimento concluyente. Á fines del siglo décimosexto, apénas si era algo más que una conjetura todavía el peso del aire, cuando Galileo fué el primero que intentó probarlo directamente por el experimento. Pesó un vaso de cristal lleno de aire en el estado natural; á esta primera cantidad de aire añadióle una segunda, por inyecciones practicadas por medio de un piston y de una bomba; pesando entónces nuevamente el vaso, reconoció que su peso se había aumentado por esta adicion de fluido. Probó tambien de determinar la relacion del peso del aire con el de un volúmen igual de agua; pero el resultado que obtuvo se apartaba mucho de la verdad.

Desde tiempo inmemorial se había observado la ascencion del agua en los tubos de las bombas, pero este fenómeno se explicaba, en la doctrina peripatética, por un principio metafísico, cierto *horror* que se atribuía á la naturaleza al *vacío*. Pues bien, habiendo los fontaneros del gran duque de Florencia construido unas bombas aspirantes cuyos tubos excedían en elevacion á los de las bombas ordinarias, á pesar de cuanto se imaginó, no pudieron elevar en ellas las aguas más allá de 32 piés de alto. Pidióse á Galileo la explicacion de este fenómeno y no pudo darla. No se le ocurrió la idea de buscar su causa en la presion que, por su peso, ejerce el aire en la superficie del líquido donde se encuentra sumergido el tubo que aspira.

Respondió, sin duda con ironía, que aparentemente el horror que tiene la naturaleza al vacío no se extiende más allá de una altura de 32 piés!

Meditando en este fenómeno Torricelli, discípulo de Galileo, sospechó que la presion del aire exterior debía ser su verdadera causa. Para comprobar esta conjetura, discurrió así: sea cual fuere la causa que haga elevar el agua y la sostenga á la altura de 32 piés en un tubo de bomba, deberá esta misma causa elevar y sostener á igual altura un líquido cualquiera de un peso igual al de la columna de agua de 32 piés de altura. Por consiguiente, una columna de mercurio no se levantará, en iguales condiciones, más que á la décimacuarta parte de 32 piés (28 pulgadas), porque el mercurio pesa catorce veces más que el agua. Para hacer el experimento, cerró Torricelli herméticamente por uno de los dos extremos un largo tubo de cristal, llenólo despues de mercurio, volviólo al reves, teniendo un dedo aplicado en el extremo abierto, colocó este extremo en una jofaina que contenía del mismo líquido, y finalmente quitó el dedo. Vió al punto que el mercurio bajaba en el tubo, y que se fijaba en una altura de unas 28 pulgadas. La causa que sostenía la columna de mercurio era evidentemente la misma que la que sostenía el agua. Pero ¿cuál era esta causa? Era, segun él, el peso del aire.

Torricelli murió á la edad de treinta y nueve años, ántes de haber tenido tiempo de confirmar su descubrimiento por otros experimentos. Había añadido varias proposiciones importantes á la teoría de Galileo acerca del movimiento de los proyectiles. Había asentado el fundamento de la teoría del movimiento de los fluidos, deduciendo de una serie de experimentos y observaciones, «que hecha abstraccion de las resistencias, las velocidades de derrame son como las raíces cuadradas de las presiones.» Su obra *De motu gravium naturaliter accelerato* induce á pensar que hubiera ensanchado los límites de la ciencia, si su muerte no hubiese sido prematura.

Pascal se apoderó de la idea que había tenido Torricelli de emplear líquidos de diferente densidad, para estudiar el peso del aire, y consignó los resultados que obtuvo por sus experimentos, en su *Tratado acerca del vacío*, cuya obra publicó á la edad de veintitres años.

Nadie ignora que Pascal hizo repetir en el Puy de Dome, por su cuñado Perrier, el experimento de Torricelli. Reconocióse tambien que la columna de mercurio disminuía en el tubo, á medida que se elevaban en la montaña, y entónces pareció indudable el hecho del peso del aire. El mismo Pascal repitió el experimento, en Paris, en la torre de Santiago *la Boucherie.*

La presion atmosférica, que ya estaba fuera de duda para lo sucesivo, sirvió para explicar gran número de fenómenos cuya verdadera causa se había ignorado hasta entónces. La idea del barómetro se presentó muy pronto á la mente de Pascal. En su *Tratado acerca del peso del aire* expuso los experimentos é investigaciones á que se había dedicado para explicarse la composicion física de la atmósfera, y valuar los efectos de la presion del aire.

Stevin había establecido las leyes de las presiones de los fluidos por razonamientos fundados en la naturaleza de los mismos. Partiendo Pascal del principio de que las presiones de los fluidos se ejercen en razon de sus alturas verticales, cualquiera que fuere por otra parte la forma del vaso que los contenga, hizo derivar de ahí todas las leyes de la hidrostática. En esta parte de las ciencias físico-matemáticas fué Pascal algo más allá de los límites donde se habían parado Stevin y Descartes.

Los trabajos de Pascal en física se limitan á sus observaciones tocante al peso del aire. Pascal era un matemático de primer órden, pero la exaltacion de su misticismo religioso le impidió dar ilacion á las ideas que podían ocurrirle en el punto de vista de las ciencias físicas y mecánicas. El teólogo iluminado mató muy pronto en él al sabio.

Aún no se había conseguido pesar el aire sinó de una manera indirecta, cuando Otto de Guericke, burgomaestre de Magdebourg, nacido en 1602, inventó la *máquina neumática.* En un principio fué esta máquina muy imperfecta, pero, perfeccionada sucesivamente, contribuyó muy mucho á los progresos de las ciencias físico-químicas. En una obra titulada: *Experimenta nova Magdeburgica de vaco spatio*, se encuentran expuestos con pormenores los experimentos que hizo Otto de Guericke por medio de esta máquina. Algunos excitaron una curiosidad tanto más viva, cuanto ofre-

cían resultados verdaderamente prodigiosos. El burgomaestre de Magdeburgo evidenció la influencia del aire en los fenómenos del sonido, de la combustion, de la respiracion. Demostró el hecho de la elasticidad del aire, presumida por los antiguos, y anunciada por Séneca. De este modo extendió el conocimiento de las propiedades del aire atmosférico mucho más allá del término en el que lo habían dejado todos los físicos anteriores á él.

Otto de Guericke fué tambien el primero que emprendió el exámen de los fenómenos de la electricidad. Preparó un globo de azufre que hizo girar alrededor de su eje, por medio de un manubrio. Este globo, frotado con la mano, produjo efectos notables : atraía cuerpos ligeros, tales como hojas de oro, plumas, etc. Por lo demas, este fenómeno era ya conocido. El médico ingles Gilbert, por medio de un simple tubo de vidrio, había hecho ya experimentos eléctricos ; pero lo que no se había observado aún, y lo que descubrió Otto de Guericke, es que despues del contacto, el globo ejercía una accion repulsiva en los cuerpos pequeños electrizados, es decir, que los rechazaba despues de haberlos atraido (1). Otto de Guericke frotó el globo en la oscuridad, y vió que salía luz del mismo ; lo arrimó al oido y oyó un ruido. Hizo tambien otras observaciones acerca de los cuerpos electrizados.

En el estudio de la electricidad, tuvo Otto de Guericke muchísimos émulos que, alternativamente, contribuyeron al progreso de la ciencia.

El padre Kirker, nacido en Alemania, en 1602, reunía á una grande erudicion el arte de excitar la curiosidad por experimentos agradables y divertidos. Cultivó con buen éxito varios ramos de la física. Estudió las propiedades de los lentes, que combinó de un modo ingenioso con los espejos, para construir su *linterna mágica*. Probó, por un experimento, la realidad de los *espejos ustorios* de Arquímedes. Estudió de un modo especial el fenómeno de la declinacion del iman : consideraba la tierra como un gran iman, cuya idea había tomado de Gilbert.

---

(1) *Experimenta nova Magdeburgica.*

Leopoldo, gran duque de Toscana, constituyó en Florencia, el año 1657, una de las primeras corporaciones académicas que hayan existido en Europa, y la compuso casi enteramente de discípulos de Galileo. Los académicos de Florencia se dedicaron á experimentos que tenían por objeto los diversos efectos de la presion atmosférica, el vacío, el papel del aire en los fenómenos de la combustion, etc., experimentos que, conforme con los principios recomendados por Francisco Bacon, y practicados por Galileo, tendían á hacer prevalecer el estudio de la naturaleza sobre las preocupaciones de la doctrina peripatética.

Galileo había dicho que el agua adquiere mayor volúmen al pasar del estado líquido al estado sólido. Los académicos de Florencia quisieron sujetar esta opinion á la prueba del experimento. Llenaron de agua unas esferas de cristal, de cobre, de plata y oro, las expusieron á un frío muy intenso provocado artificialmente. Habiéndose aumentado por la congelacion el volúmen del agua, se rompieron los envoltorios de cristal, de cobre y plata, pero el de oro resistió, sin duda porque el oro, más dúctil y más maleable, se presta por su extension á un aumento de volúmen igual al que toma el agua al helarse. Mussenbroeck, que siguió todos estos experimentos, concibió la idea de valuar la fuerza que se manifiesta por la formacion del hielo, y vió que es prodigiosa esta fuerza de expansion.

Los académicos de Florencia determinaron el aumento de volúmen que adquiere el agua pasando del estado líquido al estado sólido, en otros términos, la relacion del peso del hielo con el peso del agua en igual volúmen. Entregáronse en seguida á diversos experimentos acerca de la dilatacion de los cuerpos por el calórico y de su contraccion por el frío. Estudiaron tambien la naturaleza del sonido, su propagacion, su velocidad, etc. Compararon las ondas sonoras, aéreas, con las ondas líquidas que una piedra produce, al caer, en la superficie del agua, y sino descubrieron las leyes matemáticas de la propagacion del sonido, entraron á lo ménos en el camino que podía llevarles á ello.

Roberto Boyle dió poderoso impulso á las ciencias físico-químicas. Era rico, sin ambicion, apasionado por el estudio y dotado de rara sagacidad.

En todos sus trabajos tuvo el feliz acierto de unir la física á la química. «La física, la mecánica, las matemáticas, la química, la agricultura, la medicina, todas las ciencias, decía él, se prestan mútuos auxilios y deben darse la mano.» Dedicamos una biografía particular á Roberto Boyle, lo que nos priva de enumerar aquí los servicios que este hombre ilustre prestó á los progresos de la física.

Química.—Los trabajos de Boyle, de Van Helmont y de Lemery comenzaron á dar en el siglo décimooctavo cierta consistencia á la química, y á separarla de la alquimia, con la que había estado confundida hasta entónces. Los trabajos de Boyle, de Van Helmont y de Lemery son unos trabajos aislados que no se prestan fácilmente á un análisis, y que referiremos en la biografía de cada uno de estos sabios.

No cabría en los angostos límites de nuestro cuadro una exposicion, ni siquiera sucinta, de todos los trabajos de los principales químicos, contemporáneos de Boyle, de Van Helmont y de Lemery. Merced á estos trabajos, establecida en lo sucesivo la química sobre sus verdaderos fundamentos, pudo avanzar con paso más rápido hacia los grandes descubrimientos.

Roberto Flud averiguó la formacion de dos productos inflamables por la descomposicion del agua. Probó de unir, por el método experimental, los fenómenos de órden físico á los del órden metafísico y moral. ¡Cosa rara! Roberto Flud unía las ideas más positivas, en materia de ciencias, al culto más ciego por las doctrinas de la cábala.

J. Rodolfo Glauber, muerto en 1668, fué el Paracelso de su época. En la nuestra se le conoce principalmente por el sulfato de soda que lleva su nombre (sal de Glauber). Á pesar de sus excentricidades, trabajó Glauber útilmente para la ciencia, y sus obras tuvieron mucha boga durante la segunda mitad del siglo decimoséptimo.

Parece que Glauber fué el primero que entrevió la existencia del cloro. «Nadie, dice M. Hœfer, había mostrado hasta entónces tanta sagacidad como él en la explicacion de los fenómenos de la composicion y descomposicion de los cuerpos.» Conocía el azul de cobalto, la laca de carmin, los esmaltes, etc.

Juan Kunckel, de Laverstern, nacido por los años de 1612, muerto en 1702, se dedicó sobre todo al estudio de los hechos. Á ejemplo de Boyle, atacaba las teorías de los alquimistas, al propio tiempo por los resultados del experimento y los dardos de la sátira. Unió su nombre á uno de los más importantes descubrimientos hechos en química durante el siglo decimoséptimo: nos referimos al descubrimiento del fósforo, que referiremos circunstanciadamente en su biografía.

Francisco Sylvius (Dubois) aplicó la química á la medicina. Desde muy temprano se había entregado al estudio de las ciencias médicas. Persuadido de que todas las funciones de la vida se reducen á operaciones químicas, estudió especialmente la química, y, partiendo de este punto de vista, compuso un tratado acerca de la fisiología, la patología y la farmacopea. Mostróse ardiente defensor de la circulacion de la sangre, descubierta por Harvey. Conocía la diferencia que existe entre la sangre contenida en el costado izquierdo del corazon y la que ocupa el costado derecho, y atribuye el color rojo de la sangre arterial á la accion del aire absorbido por la respiracion.

En esta enumeracion de los químicos del siglo decimoséptimo no debemos olvidar á Nicolas Lefevre, que ocupó la primera cátedra de química en el Jardin de Plantas. Es el autor de un excelente *Tratado de química razonada*, que popularizó en Francia la química naciente. Glazer, sucesor de Nicolas Lefevre en el Jardin de Plantas y autor de otro *Tratado de química*, añadió poca cosa á las teorías de Lefevre. Le queda la desdichada celebridad de haber vendido venenos á la Brinvilliers.

Anatomía y fisiología.—Los trabajos de Harvey dominan toda la fisiología del siglo decimoséptimo. Unos descubrimientos como los de la circulacion de la sangre y el del mecanismo de la generacion en los mamíferos son para revolucionar por su naturaleza toda una época científica. Con el cuidado que se merecen, examinaremos estos dos grandes descubrimientos en la biografía de Harvey. En este reducido cuadro no podemos hacer más que consignar los trabajos secundarios provocados entre sus contemporáneos por la fama de las inmortales investigaciones del fisiologista ingles.

Hasta entónces no se habían considerado, por decirlo así, más que en

su masa, cada una de las vísceras, de los músculos y de los huesos; no se habían ocupado más que de una manera superficial de sus elementos íntimos. Comenzóse, desde aquella época, á examinar la estructura de las partes cuyo conocimiento es necesario para explicar sus funciones; porque cada masa glandulosa, cada víscera, ejerce sus funciones, no solamente por su conjunto, sino tambien por cada una de sus pequeñas fibras, y por los elementos mínimos que componen su tejido orgánico. Malpighi, Buysch, y Leuwenhœck entraron con buen éxito en esta senda.

Malpighi había nacido en 1628, cerca de Bolonia. Primero fué profesor en Mesina, despues en Bolonia y Pisa. Fué médico del papa Inocencio XII y murió en Roma en 1664. Malpighi pasaba la mayor parte de su vida en el campo, rodeado de cuerpos cuya estructura estudiaba, despues de haberlos sometido á diversas preparaciones, tales como la maceracion, la ebullicion, la inyeccion. Auxiliado del microscopio estudiaba las partes más finas y delicadas de la economía animal y vegetal. Parecióle que todas las parenquimas se reducían á pequeños glóbulos, y todos estos le parecían de naturaleza glandulosa. Estudió tambien los pulmones, el cerebro, la lengua, el órgano del tacto, las vísceras glandulosas, etc. Su anatomía del gusano de seda y de la mariposa de este gusano, fué el primer ensayo de una anatomía de los insectos. Antes de él, ni Fabricio, ni Harvey, ni otro alguno, habían aplicado el microscopio al estudio íntimo de la organizacion animal ó vegetal.

Las obras de Malpighi, reunidas en dos tomos en fólio, se publicaron en Lóndres en 1686 (*Opera omnia*). Ademas, existe de él un tomo de *Obras póstumas*, publicado en Lóndres en 1697. Es una especie de tratado de fisiología experimental, que contiene particularidades muy curiosas.

Ruysch, nacido en La-Haya en 1638, fué el constante contradictor de Malpighi. Había comenzado por ser practicante farmacéutico, y hasta había tenido farmacia en La-Haya; pero habiéndose aficionado muy pronto á las preparaciones anatómicas, se entregó al estudio de la cirugía y de la medicina. En 1665 fué nombrado profesor de anatomía en el *Colegio de los*

cirujanos, en Amsterdam. Para la preparacion y conservacion de las piezas anatómicas poseía unos procedimientos que guardaba secretos, y que ninguno de sus sucesores ha podido descubrir. Sus inyecciones llenaban exactamente todos los vasos, que, en el estado natural, contienen un líquido como la sangre. El resultado de sus investigaciones fué contrario al que había obtenido Malpighi. Combatió las pequeñas glándulas que, segun este último, formaban la abertura de los últimos vasos sanguíneos en los diferentes órganos. Siendo, como era, muy poco instruido, tuvo á menudo grandes discusiones con Boerhaave, el sabio más elocuente de su época; pero no siempre tuvo Boerhaave la ventaja de su parte. Las obras de Ruysch forman el equivalente de dos tomos en 4.°

Antonio Lenwenhoeck, nacido en Holanda en 1633, no era más instruido que Ruysch; quizas lo era ménos. No fué ni médico ni profesor. Sus principales ocupaciones durante cincuenta años fueron tallar y pulir lentes de cristal para los microscopios. Servíase de sus lentes perfeccionados para hacer, con admirable paciencia, observaciones microscópicas en toda clase de cuerpos, y enviaba los resultados de sus observaciones á la *Sociedad real de Lóndres*. Fué el primero que dió á conocer los glóbulos que llenan diversos líquidos del cuerpo de los animales. Estudió los animalillos espermáticos, la estructura de los pelos, de las fibras musculares, de las membranas y de las fibras del cristalino, los poros de la epidérmis, etc. Siguió el mecanismo de la circulacion con el auxilio del microscopio. En unos experimentos que hizo en unos animales vivos vió distintamente Lenwenhoeck glóbulos de sangre, arrastrados por el movimiento rápido de la circulacion, que pasaban de las arterias á las venas, etc.

Zoología.—Entre los hombres estudiosos que, despues de Belon, Rondelet y Gesner, contribuyeron al progreso de la historia natural, se cita á Aldrovando, que reunió hasta veinte tomos en fólio de figuras de animales pintados de colores. Aldrovando, á ejemplo de Gesner, había formado un gabinete de historia natural, donde se encontraban reunidos en muy gran número objetos preciosos para la ciencia. Aldrovando, nacido en Bolonia en 1527, pertenecía á una rica familia patricia. Su pasion por la ciencia le arras-

tró á tales gastos que al fin se encontró completamente arruinado. A la edad de setenta y ocho años quedó ciego y fué á morir en el hospital. Dejó una enorme cantidad de manuscritos acerca de la zoología.

Fabio Columna, médico de Nápoles, donde había nacido en 1567, pertenecía á una familia ilustre. Compuso obras importantes acerca de diferentes partes de la historia natural. Observador paciente y original, dibujaba y grababa él mismo. Murió en 1650.

El descubrimiento de la América y de otras regiones que se abrieron posteriormente á los navegantes, ofrecieron á los naturalistas, durante el siglo decimoséptimo, regiones inmensas y enteramente nuevas para explorar en los tres reinos de la naturaleza. El número, la riqueza, la prodigiosa variedad de las producciones animales, vegetales y minerales del Nuevo Mundo, llenaron de admiracion á los naturalistas que fueron los primeros que estuvieron en disposicion de contemplarlas. Las investigaciones y los trabajos á que se entregaron en zoología fueron muchísimos durante el siglo decimoséptimo.

Un médico del gran duque de Toscana, Francisco Redi, nacido en Arezzo, en 1626, hizo curiosas investigaciones acerca de las víboras y su veneno. Describió la glándula que produce el veneno, y el diente que derrama este líquido en la herida. Hizo tambien experimentos que le indujeron á admitir la generacion expontánea de los insectos. En una obra publicada en 1671, dió á conocer la anatomía del torpedo. En 1684 expuso sus observaciones *sobre los animales que viven en otros animales vivos*. Rodi, que era poeta, físico y naturalista, había estudiado al modo de los antiguos, y poseía talentos y conocimientos variados.

Botánica.—Hasta el siglo décimosexto se habían limitado los trabajos concernientes á la botánica á comentarios hechos acerca de las obras de los antiguos ó acerca de las de los árabes, quienes habían escrito muy poco tocante á las plantas, por lo que daban poca materia á los comentadores. La botánica no tomó vuelo formal hasta el siglo decimoséptimo. Así que estará aquí muy en su lugar un cuadro de los progresos de esta ciencia hasta el siglo decimoséptimo.

Teodoro Gaza, griego de Tesalónica, que tradujo y comentó las obras de Aristóteles y Teofrasto, fué uno de los sabios que más contribuyeron en el siglo décimoquinto al adelanto de la botánica. Jorge Valla publicó en Plasencia, en 1499, en su libro *De expetendis fugiendisque rebus*, una lista de todos los simples conocidos de los antiguos. Otro naturalista, llamado Cuba, había publicado un trabajo análogo en 1486.

En la misma época se hicieron varios comentarios de Plinio. Hermolans Barbaro, noble veneciano, escribió un exámen crítico de los manuscritos y de las ediciones de Plinio, señaló más de cinco mil correcciones que debían hacerse en la historia natural de este autor antiguo. Su trabajo, publicado en 1492, sirvió para la revision de las ediciones de Plinio.

De igual manera comentó Barbaro las obras de Dioscórides. El florentino Marcelo Vergilio y Nicolas Leonicennus comentaron tambien á Dioscórides y Plinio; pero sus obras están actualmente olvidadas.

Un botánico italiano, Leon Monandi, publicó en 1462 un comentario de las obras de los antiguos, y fué el primero que dió una apreciacion de estas obras. Probó que las obras de los Orientales son mucho más preciosas, en el punto de vista de la botánica, que todas las disertaciones de los antiguos.

Brasavola, uno de sus discípulos, fué el primero que estudió la botánica en la naturaleza, aunque su libro, *Examen omnium simplicium medicamentorum*, publicado en Roma en 1536, conserva todavía alguna semejanza con los puros comentarios que lo habían precedido.

Ruel publicó en 1536 la primera obra de botánica dada á luz en Francia. Era un resúmen de los libros de Teofrasto, de Dioscórides y de Plinio. Sólo cometió un error grave asimilando las plantas que esos dos antiguos naturalistas describen, ya en Italia, ya en Grecia, con las que crecen en Francia.

Los autores alemanes siguieron un camino más recto en el estudio de la botánica; estudiaron la misma naturaleza, como lo prueban las láminas que acompañan sus obras. Othon Brumsfeld publicó en 1530 una obra intitulada *Herbarum icones*, que no es más que una coleccion de nombres

de plantas reunidas sin órden, pero que contienen figuras notables dibujadas del natural.

Jerónimo Bock, otro botánico aleman, fué infatigable en la investigacion de las plantas. Hizo varios viajes de herborizacion en los Vosgos. Fué el primero que intentó clasificar las plantas metódicamente. Dividiólas en *yerbas salvajes*, *forrajes*, *árboles y arbustos*. Era una clasificacion muy mala, pero era una clasificacion. Hasta entónces, apénas si se había pensado en agrupar las plantas.

Enrique Cordus, que fué el primero que fundó en Alemania, un jardin botánico, publicó en forma de diálogos, un tratado de botánica intitulado *Botanologicon sive colloquium de herbis*. Este libro no contiene ningun documento nuevo.

Leonardo Fuchs fué el mayor botánico aleman del siglo décimosexto. Publicó en 1542 su *De historia stirpium commentarii insignes*. Es una coleccion de más de quinientos dibujos muy notables, al pié de los cuales se encuentran citados los pasajes de los autores antiguos que se refieren á la planta, con una descripcion especial, debida al autor.

Despues de Leonardo Fuchs encontramos á Pedro Andres Matioli, más conocido por el nombre de Mathiole. En 1544 publicó una traduccion de Dioscórides, con el nombre que llevan, en los diversos países de Europa, las plantas descritas por este autor griego. Las relaciones que mantenía Mathiole con muchos botánicos extranjeros, le facilitaron este trabajo.

Dodœus, en su obra intitulada *Stirpium historiæ*, siguió el mismo camino que Mathiole; pero le aventajó, porque describió una multitud de plantas nuevas que Melchor Guilandinus había traido de su viaje á Siria, y las que Dujardin había recogido en el jardin botánico fundado por él en las Indias, en Goa. Por primera vez aprendieron los médicos, en este libro, á conocer las plantas que proporcionan gran número de drogas que ellos empleaban desde mucho tiempo sin tener la menor idea de su procedencia.

Un sabio español, Nicolas Monardés, hizo un estudio particular de las plantas que venían de América, entre otras del copal, de la higuera infernal,

del bálsamo de tohí y del tabaco. Nicolas Monardés habla de tabaco como de una planta usada ya en Europa para las fumigaciones y para el uso de los fumadores, pero no dice que se sirvieran de ella para tomarla en polvo. Este botánico es el primero que habló de la habichuela.

L' Ecluse (Clusius) fué el mayor botánico frances del siglo décimosexto. En su obra *Rariorum plantarum historia*, acompañada de buenos dibujos, se encuentran algunas líneas dedicadas á la patata. Este tubérculo, como se ha dicho tantas veces, no lo trajo de América á Francia el navegante ingles Walter Raleigh, el aventurado favorito de la reina Isabel. Los españoles, al volver de su expedicion al Perú, fueron quienes la propagaron en Italia; en cuyo país era ya muy comun en 1586. L'Ecluse había viajado mucho; por esto da la descripcion de más de seiscientas plantas nuevas que había recogido en sus numerosas peregrinaciones.

Hasta entónces no se habían en manera alguna dedicado los botánicos á clasificar las plantas. Los pocos ensayos hechos con este objeto habían sido muy mal dirigidos. Unas veces se habían fundado las divisiones en los usos, los lugares de orígen de la planta ó en unos caractéres muy variables. Otras veces se habían limitado á colocarlas por órden alfabético. Pero los únicos caractéres sobre que se pudo asentar un buen método eran los órganos cuya existencia es constante, tales como la flor, el fruto, la semilla. Matías Lobel fué el primero que en 1538 entró en este camino. En su obra se ve que tenía la idea de las familias naturales, porque en ella están bien caracterizadas y relacionadas las gramíneas, las orquídeas, las palmeras y los musgos. Lobel comprendió muy bien la distincion entre las plantas que en nuestra época se han llamado *monocotiledóneas* y *dicotiledóneas*.

Cesalpino fué empero un botánico de mayor importancia. Este sabio conocía á fondo las obras de Aristóteles, de Plinio y de todos los antiguos. Su tratado *De plantis*, publicado en Florencia, en 1583, es la obra más notable de botánica que hasta entónces se había publicado. Cesalpino estableció que existen plantas hembras, que los machos son las que tienen estambres. Hizo tambien varios descubrimientos acerca de la fisiología vegetal. La clasificacion de las plantas es empero lo más notable que hay

en la obra de Cesalpino. Establece primeramente dos grandes divisiones: las *yerbas* y los *árboles;* continuando despues estas dos divisiones, subdivide los árboles segun la direccion del gérmen que contienen las semillas. El mayor número de las yerbas le obligó á recurrir á otros medios de divisiones. El primer grupo está formado *de las plantas provistas de semillas,* y el grupo correspondiente de las que no la tienen, ó á lo ménos que no tienen semillas aparentes. Distingue despues *las plantas cuyas semillas son múltiples* y aquellas cuyas semillas son *solitarias.* Establece dos clases para las plantas cuya semilla es única: aquellas cuya *semilla está desnuda* en el cáliz y aquella cuya *semilla está guarnecida con una baya* ó *una cápsula.* Merced á estos caractéres y á algunos otros más secundarios, dividió Cesalpino las plantas en quince clases, cada una de las cuales estaba muy bien determinada para que, dada una planta, fuera á menudo posible decir á qué clase pertenecía.

Conrado Gesner fué el digno émulo de Cesalpino. Gesner, como ya lo hemos visto, se había contentado de pronto distribuyendo las plantas por órden alfabético; pero publicó más adelante un ensayo de clasificacion fundado en la consideracion del fruto, de la flor y de la semilla.

No se adoptaron de pronto las excelentes ideas de Celsapino y Gesner. Santiago Dalechamps, que murió en 1588, descuidó toda clasificacion en su obra *Historia generalis plantarum.* Esta obra no es digna de atencion sino por las muchísimas figuras que contiene.

La botánica debió sus últimos progresos, en el siglo décimosexto, á los dos hermanos Bauhin, el menor de los cuales, Gaspar Bauhin, no tuvo otro rival que Linneo.

En 1619 dió Gaspar Bauhin una clasificacion botánica, fundada únicamente en la consideracion del fruto. Divide los árboles en árboles frutales, de nuez, de bayas, de bellotas y de vainas. Las yerbas están subdivididas en *trepadoras, cucurbitáceas, bulbosas, leguminosas,* en *trigos* y *gramíneas.*

Gaspar Bauhin sacó á la botánica de la confusion en que la habían sumido los diferentes nombres dados por cada autor á una misma planta.

Hizo lo que se llama una *sinonimia*, es decir reunió en un cuadro los diversos nombres dados á una misma planta. Su obra le costó cuarenta años de trabajo.

Despues de la muerte de Bauhin se suspendieron los progresos de la botánica. Las guerras casi contínuas que azotaron á Europa hasta el siglo decimoséptimo explican esta detencion en los estudios. Es preciso llegar hasta Tournefort y á sus contemporáneos para encontrar una obra de algun valor en las ciencias de las plantas.

La creacion de los jardines de estudio contribuyó á activar los progresos de la botánica. Establecióse el primero en Pisa, en 1543, por órden del gran duque Cosme I. Lúcas Ghini fué su director, y Celsapini le sucedió. En 1545 la república de Venecia hizo formar un jardin botánico en Pádua. Florencia, en 1556, llamó á Lúcas Ghini, y le encargó la formacion de uno semejante, para la instruccion de los estudiantes. Bolonia y Roma imitaron este ejemplo. Aldrovando fué el director del jardin botánico de Bolonia; el de Roma se hizo en el mismo palacio del papa, en el Vaticano.

Hasta entónces todos los jardines botánicos se habían establecido en Italia. Leyden, en 1568, fué la primera ciudad alemana que siguió este ejemplo. Despues siguió Leipzig.

Hasta bajo el reinado de Enrique IV no se creó el primer jardin botánico que Francia haya tenido. Fundóse en Montpeller, en 1597. Al cabo de algunos años el jardin botánico de Montpeller había caido en estado deplorable, por falta de fondos destinados á su conservacion. Propúsose establecer otro en Paris, pero no se realizó dicho proyecto hasta el año 1626, á instancias de Guido de La Brosse, médico de Luis XIII.

Guido de La Brosse hizo presente al rey que habiéndose convertido Paris, como era Montpeller, en un centro científico, era indispensable para la instruccion de los alumnos de medicina y para los progresos de la botánica, establecer en la capital un jardin de estudios. Empeñóse tanto Guido de La Brosse en instalar el jardin, que, merced al favor del cardenal de Richelieu y del intendente de hacienda, al cabo de diez años solamente comprendía más de dos mil plantas el *Catálogo del jardin del rey*. Nom-

bróse intendente de este jardin á Heronard, primer médico del rey. Opinando Guido de La Brosse, que le sucedió, que era preciso propagar en el público el conocimiento de las plantas, creó tres plazas de profesores y una de demostrador. El profesor daba la enseñanza teórica en un curso oral; el demostrador repetía prácticamente el curso en el jardin y en el campo.

Durante algunos años quedó en seguida descuidado el Jardin de las Plantas de Paris; pero vino Fagon, y se dedicó con grande celo al adelanto de la botánica. No contento con haber reunido miles de plantas en el *jardin del rey*, emprendió Fagon varios viajes á las Cevennes, Auvernia, Languedoc, los Alpes y los Pirineos. Trajo de sus excursiones gran cantidad de plantas, con que enriqueció el jardin botánico de Paris.

Tournefort fué el sucesor de Fagon en el empleo de intendente del jardin del rey.

Durante este intervalo se habían fundado jardines botánicos en Alemania. Giessen (en el ducado de Hesse), poseía uno de ellos. En 1625 la ciudad de Nuremberg hizo establecer otro para la facultad de Alfort. En Jena existía uno en 1629. Inglaterra entró más tarde en este camino. El jardin de Oxford data sólo de 1640. En aquel mismo año se fundó otro en Copenhague. El jardin de Upsal, que sirvió para los estudios de Linneo, se formó en 1657. España fué la última que siguió estos buenos ejemplos; los jardines botánicos de Madrid, y de Coimbra, en Portugal, no datan sino del siglo décimooctavo.

Geología.—Á principios del siglo décimosexto, unas excavaciones que se hacían en Verona, para ciertos trabajos, produjeron el descubrimiento de una multitud de curiosas petrificaciones. Habíanse propuesto ya diversas hipótesis, más ó ménos sostenibles, para explicar este fenómeno, cuando el médico Frascator, hombre de talento exacto y de grande erudicion, declaró que, en su concepto, aquellas conchas habían pertenecido á séres que antiguamente habían vivido en el mismo sitio donde se acababan de encontrar sus restos. Con argumentos perentorios refutó todas las hipótesis relativas al orígen de aquellas conchas, sin exceptuar la que las atribuía al diluvio bíblico.

Á principios del siglo decimoséptimo, la mayoría de los sabios sostenía todavía las más absurdas hipótesis acerca de los restos fósiles, á pesar de los trabajos de Frascator, cuando otro naturalista italiano, Fabio Columna, intentó hacer prevalecer ideas análogas á las que Frascator había expresado, excepto, no obstante, que explicó el orígen de esos séres por el diluvio de Noé. Los objetos nuevos que se descubrían por intervalos venían á reanimar, en este punto, la controversia. Publicábanse numerosos escritos, pero que difundían muy poca luz sobre la cuestion.

En la segunda mitad del siglo decimoséptimo, Stenon, sabio danes, que había explicado anatomía en Pádua, publicó una obra *sobre las piedras preciosas, los cristales y las petrificaciones orgánicas, encerradas en las rocas sólidas*. El autor compara las conchas descubiertas en las capas de los terrenos de Italia á las especies análogas vivas; señala su semejanza, indica los matices diversos que distinguen las conchas simplemente calcinadas, ó despojadas de su glúten animal, de aquellas en que se ha operado una sustitucion completa de materia pétrea.

Stenon fijó una distincion entre las formaciones de orígen marino y las de orígen fluvial.

Muchísimos teólogos italianos, alemanes, franceses é ingleses, tomaron parte en las discusiones y controversias que suscitaban los hechos y las opiniones relativas á los séres fósiles; resultando de esto que, en los diferentes países de Europa, se examinaron en lo sucesivo con mucha mayor atencion unos hechos que, hasta entónces, apénas si habían sido notados.

Leibnitz, en Alemania, propuso toda una teoría de la formacion de la tierra. Supuso que nuestro globo que, desde su orígen, no era más que una masa incandescente, se había constantemente enfriado desde su creacion; que, por efecto de esta disminucion progresiva del calor, se había formado en su superficie una corteza sólida, y que, desde entónces, condensados por el enfriamiento, los vapores, suspendidos hasta entónces sobre de nuestro globo ardiendo, habían caído á la corteza sólida y habían formado en ella un océano inmenso. Esta masa de agua cubría las cimas de las más altas montañas y envolvía al globo por todas partes. Pero, solidificándose la cor-

teza, había dejado en su espesor, grandes espacios vacíos, enormes cavernas, donde se precipitó el agua por hendiduras y desgarraduras. De esto resultó la baja del nivel primitivo del Océano, etc., etc. Esta hipótesis, que Leibnitz imaginó en 1680, es la base de la geología moderna.

Los trabajos de Roberto Hooke (1), de Bay (2), de Woodward (3), de Burnel, etc., señalaron, en geología, los postreros años del siglo decimoséptimo.

«Por trivial que pueda parecer á ciertas personas un objeto como una concha podrida, dice Hooke, semejantes monumentos de la naturaleza no presentan ménos testimonios de antigüedad más auténticos que las monedas ó medallas... Debe convenirse en que la lectura de los archivos de la naturaleza, y los trabajos necesarios para llegar á extraer de ellos una cronología, y establecer la duracion de los periodos durante los cuales se realizaron semejantes cambios y catástrofes, forman una tarea que, aunque no sea imposible, es á lo ménos muy difícil.»

Hooke probó que algunas de las conchas y de los esqueletos de animales que se habían descubierto en Inglaterra habían pertenecido á especies diferentes de las que actualmente viven. Entregóse á diversas conjeturas acerca de la posibilidad de ciertos cambios en la superficie de nuestro globo por una mutacion de su centro de gravedad ó de su inclinacion sobre la eclíptica. Un geólogo de nuestros días, M. de Boucheporn, fundándose en la disposicion de las montañas en la superficie del globo, ha resucitado esta misma idea (4).

Hooke no vaciló en ponerse en oposicion con su siglo combatiendo opiniones acreditadas. Declaró que era insostenible la hipótesis que atribuía al diluvio de Noé el orígen de los séres fósiles, é imaginó otra, que, por otra parte, no es satisfactoria.

---

(1) *Obras póstumas.*

(2) *Discursos físico-teológicos.*

(3) *Ensayo acerca de la historia natural de la tierra.*

(4) *Estudios acerca de la historia de la tierra y acerca de las causas de las revoluciones de su superficie,* en 8.º Paris, 1861, 2.ª edicion.

Ray admite, como causa del diluvio, un cambio en el centro de gravedad de la tierra. Fué uno de los primeros que entraron en consideraciones extensas acerca de los efectos de las aguas corrientes en la superficie del globo, y de la invasion del mar en las costas, etc.

Woodward se dedicó á un exámen muy feliz de varias partes de las capas del subsuelo de Inglaterra. Sus observarciones hicieron adelantar un paso á la ciencia; pero el deseo de hacer concordar con las narraciones de los sagrados libros todos los hechos que había recogido, le impidió formular unas teorías más serias que las de sus contemporáneos.

Aquí terminaremos el cuadro del estado de las ciencias en Europa en el siglo decimoséptimo. Este resúmen parecerá quizas demasiado extenso, teniendo en consideracion esta obra; pero, por otra parte, parecerá demasiado reducido, si se considera la inmensa cantidad de descubrimientos que se hicieron en los principales ramos de los conocimientos humanos durante dicho periodo. Es inmenso el número de los hombres que cultivaron con buen éxito las ciencias físicas y naturales, durante el siglo decimoséptimo, y, en nuestro cuadro, apénas nos ha sido posible dar algunos pormenores acerca de los principales de estos sabios. Cuvier se ha visto obligado á omitir muchos de ellos en su *Historia de las ciencias naturales*. De todos los siglos trascurridos desde la constitucion de las sociedades en Europa, ha sido el decimoséptimo, en el punto de vista de la ciencia general, el más fecundo en grandes descubrimientos; y el cuadro que acabamos de bosquejar, á pesar de su extension, no ha podido dar más que una idea incompleta de ellos.





JUAN KEPLERO.

Copia del retrato que existía en el seminario protestante de Estrasburgo y que se quemó en el incendio de la biblioteca durante el sitio de dicha ciudad en 1870.

JUAN KEPLERO

Quien hubiese entrado [illegible] situada á orillas de la carretera [illegible] en la Suebia, habría [illegible] semblante enfermizo, de vista [illegible] y yendo y viniendo en la tienda [illegible] llevando botellas ó vasos, limpiando [illegible] todas las tareas ordinarias de [illegible] de su padre que reprendía [illegible] aquel mozo de taberna, aquel hijo [illegible] el primer astrónomo de Alemania [illegible] por Copérnico, dotar á la [illegible] los movimientos de los [illegible]

verdadero nombre aleman es *Keppler* [illegible] no se doblan las consonantes, de [illegible] *Kepler*, y nunca he sabido porqué [illegible] sus obras. Pero Bayle (*Dicciona*[illegible] *matemáticas*) y Arago (*Noticias* [illegible] costumbre, y despues de ellos todos nuestra época, conservan la des[illegible] ser. En cuanto á nosotros, nos ha de adoptar el verdadero nombre [illegible] lo hemos visto ortografiado en el [illegible] en el seminario protestante [illegible]. Debiendo la ciudad de Paris dar el [illegible] astrónomo aleman á una de sus [illegible] *Keppler* (calle de Keplero).



JUAN KEPLERO. (1)

QUIEN hubiese entrado en 1583 en una miserable posada, situada á orillas de la carretera, cerca de la poblacion de Ermendingen, en la Suebia, habría visto á un muchacho de doce á trece años, de semblante enfermizo, de vista débil y velada, de mirada pensativa y suave, yendo y viniendo en la tienda, sirviendo á los bebedores, trayendo y cambiando botellas ó vasos, limpiando las mesas, desempeñando, en una palabra, todas las tareas ordinarias de un mozo de taberna, bajo la rígida mirada de su padre que reprendía con dureza su perplejidad y torpeza.

Aquel mozo de taberna, aquel hijo de tabernero de pueblo, debía ser un día el primer astrónomo de Alemania. Debía acabar la revolucion comenzada por Copérnico, dotar á la ciencia de las tres leyes matemáticas que presiden los movimientos de los cuerpos celestes, y, fundando la astrono-

(1) El verdadero nombre aleman es *Keppler;* pero habiéndose publicado casi todas las obras de este astrónomo en latin, en cuya lengua no se doblan las consonantes, debióse escribir: *Joanis Keppleri opera.* La mayor parte de los escritores franceses escriben *Kepler*, y nunca he sabido porqué; seria preciso poner simplemente *Kepler* si se quisiera recordar el nombre latino que llevan sus obras. Pero Bayle *(Diccionario filosófico)*, Saveriano *(Historia de los filósofos modernos)*, Montucla *(Historia de las matemáticas)* y Arago *(Noticias Biográficas)* escriben sólo *Kepler*. Bailly, Delambre, y despues de ellos todos los escritores de nuestra época, conservan la desdichada *é*, que no tiene ninguna razon de ser. En cuanto á nosotros, nos ha parecido preferible adoptar el verdadero nombre aleman, y escribir siempre *Keppler*. Así lo hemos visto ortografiado en el retrato que se encuentra en el seminario protestante de Strasburgo *(Joannes Kepplerus)*. Debiendo la ciudad de Paris dar el nombre del célebre astrónomo aleman á una de sus calles nuevas, escribió, con razon, *rue Keppler* (calle de Keplero).

mía moderna, dar á sus sucesores los medios de realizar unos descubrimientos sublimes en los campos infinitos de los cielos.

Llamábase Juan Keplero.

«El privilegio de los grandes hombres, dice Bailly, es cambiar las ideas recibidas, y anunciar unas verdades que derraman su influencia al resto de los siglos. Por estos dos conceptos merece Keplero que se le mire como uno de los más grandes hombres que han aparecido en el mundo. Hiparco, Tolomeo, Albategnio, Copérnico, el mismo Tycho, pudieron no tener ninguna ventaja sobre los primeros fundadores de la astronomía, algunos de cuyos trabajos nos quedan en las tablas de los persas, de los indios, de los siameses, como en los bellos periodos de la astronomía antigua. Por el ascendiente de su genio comienza Keplero nuestra superioridad; destruyó el edificio de los antiguos para fundar otro más estable y más elevado. Él es el verdadero fundador de la astronomía moderna, y es un presente que la Germania ha hecho á Europa (1).»

Keplero, nacido el 27 de diciembre de 1571, en Magstalt, pueblo del ducado de Wirtenberg, á una legua de la ciudad de Weil, en Suebia, había venido al mundo á los siete meses. Toda su vida tuvo una constitucion delicada y una vista débil. Enrique Keplero, su padre, era hijo de un burgomaestre de la ciudad de Weil; Catalina Guldenmann, su madre, era hija de un posadero de las cercanías de la misma ciudad. No había recibido ésta ninguna educacion, ni siquiera había aprendido á leer. Su tía, á cuyo lado había pasado parte de su juventud, había sido quemada por bruja, y, despues de este siniestro suceso, se había pegado un mal nombre á la que había vivido cerca de esta desdichada víctima de las preocupaciones populares.

Catalina Guldenmann se casó con Enrique Keplero, soldado en el ejército de Alemania, que pertenecía á una familia muy pobre pero con ciertas pretensiones de nobleza. Efectivamente, uno de sus antepasados había sido caballero en Roma por el emperador Segismundo (2).

Á la edad de seis años tuvo Keplero la viruela. Salió de esta peligrosa

(1) *Historia de la astronomía moderna*, tomo II, páginas 4 y 5.

(2) Copia de una nota de Breitschwert comunicada á Arago por de Humboldt.

enfermedad que le dejó no obstante una vista débil y unos ojos delicados. En 1577 le enviaron á la escuela elemental de Leonverg. Su padre servía entónces en el ejército que el duque de Alba dirigía contra los Países-Bajos.

Por desgracia, cuando Enrique Keplero regresó á su hogar, la bancarota de un amigo, por quien había tenido la imprudencia de salir fiador, fué causa de su completa ruina. En semejante situacion, lo que debió ocuparle más fué el proveer á la subsistencia de toda su familia, á cuyo efecto abrió una taberna cerca del pueblo de Ermendingen.

Enrique Keplero tenía una hija y tres hijos. Casó su hija, llamada Margarita, con un ministro protestante. Uno de sus dos hijos mayores fué soldado y el otro fundidor de estaño. El último, Juan Keplero, salió de la escuela de Leonverg, llamado por su padre que le tomó para ayudarle en el servicio de la posada, en la que, desde la mañana á la noche, estuvo ocupado el jóven Keplero en servir á los bebedores, cuando la ocasion se presentaba. Este fué el primer aprendizaje del que debía formular las tres grandes leyes matemáticas de los movimientos de los cuerpos celestes.

La infancia de Keplero se deslizó en la taberna de su padre hasta la edad de doce á trece años. Las conversaciones de los bebedores, que regularmente no se distinguen por la elegancia y pureza del lenguaje, fueron las únicas lecciones de moral y gusto que recibió durante este periodo tan importante para la educacion. Entre su padre y su madre no reinaba la mejor armonía. Es indudable que carecían de las cualidades necesarias para hacer fortuna en la profesion de taberneros, porque su pequeño comercio no prosperaba, y llegó un momento en que fué preciso pensar formalmente en tomar una resolucion. El padre, Enrique Keplero, se alistó en clase de soldado en un ejército austriaco que iba á combatir contra los turcos, y desde aquel día ya no se oyó hablar más de él, la madre, que era de carácter duro, chismosa y sin ningun dote de órden y economía, disipó todos los recursos de la familia, é hizo á su hijo muy desgraciado.

Difícilmente se libró el pobre niño de una gravísima enfermedad que padeció á la edad de trece años. Creyóselo perdido durante algunos días.

Sin duda le faltaban los cariñosos cuidados, porque no le amaban ni su madre ni sus dos hermanos verdaderos pilletes. Sin embargo, recobró la salud, merced á los buenos cuidados de su hermana Margarita que le tomó en su casa.

Pero, el ministro protestante, marido de Margarita, no veía con buenos ojos en su casa la presencia de su jóven cuñado. No le despidió de su casa, despues de curado, pero para acostumbrarle temprano seguramente á ganarse la vida, le empleó en los trabajos de los campos. Juan Keplero no había hecho más que cambiar de servidumbre; ya no era mozo de taberna, pero era mozo de granja.

No obstante, no tardaron en notar que las fatigas de la labranza eran superiores á las fuerzas de un jóven de temperamento débil y enfermizo; así que cambiaron de designio con respecto á él. Viéndole flaco, pálido, extenuado, y pudiéndose sostener apénas, concibieron por él un sentimiento de lástima, y se decidieron á prepararle para la carrera de teología, que era entónces en Alemania una profesion, como entre nosotros el estado eclesiástico.

En 1586, Keplero, que tenía entónces diez y ocho años de edad, entró en la escuela del antiguo monasterio de Maulbronn, que, desde la reforma, servía de escuela preparatoria para la Universidad de Tubinga. Allí debía prepararse para la teología. Su educacion, que hasta entónces había estado muy descuidada, segun acabamos de verlo, corrió á costas del duque de Wirtenberg.

Á pesar de su aplicacion, no pudo de pronto el jóven Keplero doblegar sino muy difícilmente su inteligencia, todavía inculta, á esfuerzos sostenidos. Al principio no fueron los resultados más que dudosos y medianos. No figuró en primer lugar en el exámen al que se le sometió en Tubinga, para obtener el título de bachiller. «Esta distincion, dice Arago, se concedió á John Hipólito Brentius, cuyo nombre segun creo, no está comprendido en ningun diccionario histórico.»

Sin embargo, las facultades intelectuales del jóven Keplero, estimuladas por el espíritu de controversia, salieron de su entorpecimiento. Nuestro

seminarista pasa muy pronto á la Universidad de Tubinga. Desgraciadamente tuvo la imprudencia de mezclarse en las apasionadas luchas de la teología. Entregóse á la composicion de folletos contrarios á la ortodoxia protestante, con lo que se le juzgó indigno de todo adelanto en la gerarquía eclesiástica.

El pobre jóven estaba amenazado de ser rechazado, otra vez aún, y verse envuelto en las más graves dificultades del presente y del porvenir; porque le estaba prohibida en adelante la carrera eclesiástica. Afortunadamente se le ocurrió la idea, ántes de dejar la Universidad, de dedicarse al estudio de la astronomía, y seguir, con dicho objeto, las lecciones del profesor Moestlin.

Miguel Moestlin, uno de los primeros partidarios de Copérnico, había sido llamado de Heidelberg, en 1584, donde explicaba matemáticas, en una cátedra de la Universidad de Tubinga. Apénas hubo Keplero oido las primeras lecciones de Moestlin entró ya su inteligencia en una direccion nueva. Abandonó la teología para dedicarse enteramente al estudio de las ciencias físico-matemáticas.

Moestlin le dió gratúitamente lecciones de matemáticas y astronomía.

«Luego que pude apreciar, escribe Keplero, los encantos de la filosofía, abrazé con ardor todo su conjunto. Yo no carecía de disposiciones naturales, y comprendía muy bien lo que en las escuelas enseñaban de geometría y astronomía, pero nada había en ello que pudiera decidir de mi vocacion. Yo me educaba á expensas del duque de Wirtemberg, y cuando yo veía que mis compañeros vacilaban en viajar por el extranjero, á invitacion de su príncipe, resolví aceptar todo lo que se me destinara. El primer empleo que se me ofreció fué el de astrónomo.»

Moestlin había compuesto un *Tratado acerca de las dimensiones de las órbitas de los planetas*, segun el sistema de Copérnico, en una época en que era mucho mérito comprender que la teoría del astrónomo polaco es más racional que la de Tolomeo. Él inició á Keplero en los grandes estudios matemáticos y en el sistema de Copérnico. Por esto, el más honroso de

todos los títulos de Moestlin ante la posteridad, será haber tenido á Keplero por discípulo.

En 1593 los Estados de Stiria nombraron á Keplero profesor de matemáticas y moral en Graetz.

Para él, que era luterano y libre pensador en filosofía, había cierto peligro en ocupar una cátedra en un país donde los protestantes estaban sujetos á verdaderas persecuciones. Sin embargo, se decidió, porque era preciso vivir. Partió de Tubinga el 11 de abril, para ir á tomar posesion de su cátedra, y entró á desempeñarla el 24 del mismo mes. No tenía más que veintidos años.

En el siglo décimosexto, como en los precedentes, acostumbrábase, en la mayor parte de las Universidades, á confiar al profesor de matemáticas la redaccion de un calendario, acompañado, segun las costumbres de la época, del cortejo obligado de los pronósticos y predicciones acerca de las futuras cosechas y estaciones. Desde su llegada á Graetz, pensó Keplero en ponerse en estado de desempeñar esta parte de su tarea. Su calendario para el año 1595, calculado segun la reforma gregoriana, se publicó á fines de octubre de 1594. Envió ejemplares de él á sus amigos, y dirigió el primero á Moestlin, su maestro.

Los estudios teológicos que habían ocupado al jóven seminarista en la Universidad de Tubinga, habían dejado en su alma una viva tendencia hacia el misticismo religioso. Keplero hacía una rara mezcolanza de las ideas teológicas de su época con los conocimientos astronómicos que acababa de adquirir, segun se ve en las cartas que dirigía á Moestlin.

«Antes de la creacion del mundo, le escribía (1), no había más número que la Trinidad, que es el mismo Dios. El mundo ha sido creado con número y medida. Prescindiendo de todos los cuerpos irregulares, quedan solamente seis cuerpos regulares, á saber: la esfera y cinco cuerpos rectilíneos (estos cinco cuerpos rectilíneos son: el *cubo*, que tiene por caras seis cuadrados iguales; el *tetraedro*, que tiene por caras cuatro

(1) Carta del 3 de octubre de 1595, traduccion de M. Hœfer.

triángulos equiláteros; el *icosaedro*, formado por veinte de estos mismos triángulos equiláteros; y finalmente el *dodecaedro*, que tiene por caras doce pentágonos regulares é iguales. En geometría se prueba que estos cuerpos son los únicos que pueden formarse con planos iguales y regulares).

«La esfera, continua Keplero, pertenece al último cielo. El mundo, móvil é inmóvil, es doble. El mundo inmóvil está ocupado por las estrellas fijas, por el sol, por el éter intermediario, tres elementos que corresponden, en la Trinidad, al Hijo, al Padre y al Espíritu Santo. El mundo móvil está ocupado por los seis planetas que *giran alrededor del sol*, que presenta la imágen del padre creador. El sol distribuye el movimiento como el Padre derrama el Espíritu Santo (1).»

Estas eran las singulares opiniones astronómicas de Keplero á la edad de veinticuatro años. En su descubrimiento hay léjos de esto grandes leyes que rigen los movimientos celestes.

Los sueldos de profesor en Graetz no habrían bastado para las necesidades de su existeneia. Para ganar el pan de su familia, estaba obligado á hacer en sus almanaques el oficio de astrólogo.

« No es de hombres honrados, ni piadosos, escribía Keplero, el comprar, á costas de la ruína de su familia, la libertad de filosofar. Para gozar de la libertad de entregarse al estudio, necesita á lo ménos el filósofo *la comida y la habitacion*. El que no tiene nada es esclavo de todo, y ¿quién se hace pues esclavo voluntariamente? Si yo compongo calendarios y almanaques, es sin duda, ó Dios mio, una servidumbre muy dura, pero es por ahora necesaria. Para librarme un tiempo muy corto de esta servidumbre, me sería preciso más tarde servir todavía más vergonzosamente. Entrego estos juguetes á la ignorante curiosidad de mi público por conservar mi salario anual y defender mi título y mi empleo de astrónomo; porque, al fin, es más honroso hacer almanaques con pronósticos que mendigar el pan.»

Tambien decía en otra parte:

«La astrología es hija de la astronomía: ¿no es justo que la hija alimente á la madre, que de otro modo correría riesgo de morirse de hambre?»

(1) Keppler: *Opera omnia*, edicion de Ch. Frisch, t. I, p. 2.

En 1596 se publicó su primera obra, con este título: *Jo. Kepleri Prodromus continens mysterium Cosmographicum de admirabili proportione orbium cœlestium, deque causis cœlorum numeri, magnitudinis, motuumque periodicorum, genuinis et propriis*, etc., esto es: *Prodromo* (de προδρομος) *que contiene el misterio cosmográfico de la admirable proporcion de las órbitas celestes, y las causas verdaderas y naturales del número y grandeza de los cielos, de los movimientos periódicos*, etc. El objeto que se propone Keplero, es probar que el Creador, cuando dispuso el órden, número, proporciones y movimiento de los astros que componen el universo,. tuvo en consideracion las propiedades de los cinco cuerpos regulares que pueden inscribirse en la esfera. Keplero había compuesto esta obra cuando era todavía estudiante en la Universidad de Tubinga, con arreglo sin duda á las lecciones de Moestlin. Por esto Moestlin hizo cuanto pudo para que este libro, impreso oportunamente, pudiera insertarse en el catálogo de la feria de Francfort. Publicóse, efectivamente, pero con el nombre del autor desfigurado: en lugar de *Kepleri*, habíase impreso *Repleri*.

Keplero envió á Tycho-Brahé un ejemplar de su *Prodromus;* pero como en aquel mismo entónces el gran astrónomo danes, expulsado de Uraniebourg por los malos procedimientos de sus compatriotas, dejaba la Dinamarca para ir á Alemania, no llegó el libro á sus manos hasta el año siguiente. Tycho le contestó de una manera benévola y cortes. No obstante, sentía que el jóven autor hubiese tomado el sistema de Copérnico por base de sus investigaciones. Invitábale á que prescindiera de las especulaciones ociosas y que se ocupara en observaciones que él, Tycho, envejecido en el estudio del cielo, había podido hacer durante gran número de años. Terminaba su carta invitándole á trasladarse á su lado.

Como Keplero no se daba prisa en aceptar esta invitacion, creyó Tycho que debía renovársela con mayor instancia; pero hasta principios del año 1600 (pronto diremos con qué motivo), no se decidió Keplero á aceptar los ofrecimientos de Tycho.

Tan satisfecho estaba Keplero de los descubrimientos que él creía haber hecho en su *Mysterium cosmographicum*, les atribuía tanta importancia,

que no habría querido renunciarlos, decía él, ni aunque se le hubiese ofrecido el electorado de Sajonia por compensacion. Y, sin embargo, esta obra no tenía nada de notable. Solamente los verdaderos inteligentes podían descubrir en ella las primeras chispas de un genio pronto á desarrollarse. Tycho-Brahé no se engañó.

Sean cuales fueren las preocupaciones del sabio, hay en la vida del hombre una edad en que, á pesar de todo el encanto que se encuentra en el estudio, se comprende que no se nació para vivir aislado. Frisaba Keplero en los veintiseis años de su edad; su posicion en la Universidad de Graetz le ponía en evidencia, y le rodeaba de cierta consideracion. Así que pensó en los puros y legítimos goces de un matrimonio bien adecuado. Esto no era todavía más que un sueño; pero, para trocar este sueño en una dulce realidad, no le faltaba más que encontrar una mujer que correspondiera á las necesidades de su corazon, y á la que supiera agradar.

Encontró esta mujer en Bárbara de Müller, jóven viuda, noble y hermosa, y la pidió á sus padres. Le prometieron concedérsela cuando hubiese exhibido sus pruebas de nobleza. Estas ejecutorias que el jóven profesor se vió obligado á mandar venir del ducado de Wirtenberg, consistían indudablemente en el diploma de caballero que el emperador Segismundo había concedido en Roma á uno de sus antepasados.

Justificadas de este modo sus cualidades, casóse Keplero en 1597 con la hermosa Bárbara de Müller, viuda de un jóven marido, y que estaba divorciada de un segundo esposo. Segun veremos más adelante, esta union no fué dichosa.

En la Stiria, estaba entónces el puebo dividido, en protestantes y católicos. Estos últimos eran los más numerosos y más animados, así que se hacían inevitables los desórdenes. Efectivamente, á fines del año 1599 comenzaron las persecuciones contra los protestantes. Amenazábase con expulsar del colegio y de la ciudad de Graetz á todos los profesores pertenecientes al culto reformado. Alarmado Keplero con estos rumores partió de Graetz con su mujer. Fué á Hungría en busca de un asilo donde pudiera

seguir libremente su culto religioso y entregarse en paz al estudio de la filosofía natural.

Pasó un año en Hungría, al cabo de cuyo tiempo fué llamado otra vez á Graetz y restablecido en su cátedra, con la condicion de que se mostraría en ella prudente y reservado (1).

Pero los desórdenes religiosos no se calman fácilmente. En Stiria no se había seguido enteramente la calma á tan prolongadas tempestades. Á la menor ocasion se despertaban odios que no estaban más que adormecidos y disputaban todas las posiciones adquiridas por los protestantes. Keplero, que prefería la tranquilidad á todo, no pudo soportar por más tiempo semejante estado de incertidumbre y agitacion. Resolvió abandonar su puesto y alejarse de Graetz. Segun M. Bertrand, no habría sido voluntaria esta resolucion, sinó que habría sido formalmente desterrado de Graetz, por haberse negado á abjurar el protestantismo.

Añade el mismo autor que no se concedieron más que cuarenta y cinco días al profesor desterrado para vender ó arrendar las tierras de su mujer. Es indudable que dichos bienes no podrían venderse más que á vil precio, porque, desde entónces, se encontró Keplero totalmente arruinado.

En semejante situacion, lleno de inquietud por el porvenir de su familia, escribía á Moestlin:

«Si hay un puesto vacante en Tubinga, os suplico que hagais de manera que yo pueda obtenerlo; decidme el precio del pan, del vino y de las necesidades de la vida; porque mi mujer no está acostumbrada á mantenerse con legumbres.»

Moestlin no consiguió poder hallarle ningun empleo en Tubinga.

Al propio tiempo resistía con firmeza digna las instancias que se le hacían para hallar algun arreglo de conciencia que le permitiera ir á ocupar otra vez su puesto en Stiria. Escribía al consejero Herward:

(1) Bertrand: *Los fundadores de la astronomía moderna.* KEPLER, pág. 124.



J. Seix Editor.

J. Ventura. P.to

KEPPLERO Y TYCHO-BRAHE EN EL OBSERVATORIO DE PRAGA.

»Soy muy cristiano, adicto á la confesion de [illegible]
[illegible]
[illegible] ya por ella, é ignoro el arte de disimula[illegible]
[illegible] no puedo tratar de ligero.»

Tycho-Brahé, con quien estaba en co[illegible]
la invitacion de ir á reunírsele en Praga, [illegible]
las utilidades de que disfrutaba él mismo [illegible]
perador de Alemania. Esta vez se ac[illegible]
Keplero á Praga con su mujer. [illegible]

Tycho le [illegible] con todas las [illegible]
en las primeras conversaciones que [illegible]
pesar, que Tycho evitaba comun[illegible]
con arreglo al cual él se dirigia en su[illegible]
papel que se le reservaba era el de [illegible]
pleado, más bien que el de un [illegible]
pro[illegible] entre los dos astrónomos una esp[illegible]
[illegible] trabajos. Debe decirse tambien que [illegible]
[illegible]ado ya de una enfermedad que le du[illegible]
entregarse á sus trabajos de un modo con[illegible]

Tycho-Brahé le había prometido cre[illegible]
[illegible]tregaba nada. Como necesitaba dinero p[illegible]
[illegible] lo pidiera á Tycho, quien le entregab[illegible]
[illegible]millante dependencia, que afortunada[illegible]
disgustado mucho. Por esto escribia á [illegible]

«Todo es aquí incierto. Tycho [illegible] con que no [illegible] vivir [illegible]
[illegible]

Habiendo muerto Tycho-Bra[illegible] siguiente (el 24 de octubre de 1601), heredó Keplero su po[illegible] astrónomo del [illegible]

[illegible]: *Vidas de los filósofos ilustres.* [illegible]



«Yo soy cristiano, adicto á la confesion de Augsburgo por su profundo exámen de la doctrina, no ménos que por la instruccion recibida de mis padres. Esa es mi fe; he sufrido ya por ella, é ignoro el arte de disimular. La religion es para mí un asunto formal que no puedo tratar de ligero.»

Tycho-Brahé, con quien estaba en correspondencia, le había renovado la invitacion de ir á reunírsele en Praga, ofreciéndole disfrutar juntos todas las utilidades de que disfrutaba él mismo, merced á los beneficios del emperador de Alemania. Esta vez se aceptó la invitacion, y en 1600 fué Keplero á Praga con su mujer.

Tycho le acogió con todas las señales de la amistad más sincera; pero, en las primeras conversaciones que tuvieron los dos, notó Keplero con pesar, que Tycho evitaba comunicarle sus miras generales y el plan con arreglo al cual él se dirigía en sus investigaciones. Parecióle que el papel que se le reservaba era el de un simple observador, el de un empleado, más bien que el de un colaborador. Esta mútua desconfianza produjo entre los dos astrónomos una especie de enfriamiento que perjudicó á sus trabajos. Debe decirse tambien que llegando Keplero á Praga, estaba atacado ya de una enfermedad que le duró siete meses, y que le impediría entregarse á sus trabajos de un modo contínuo (1).

Tycho-Brahé le había prometido crecidos sueldos, pero apénas se le entregaba nada. Como necesitaba dinero para vivir, permitía que su mujer se lo pidiera á Tycho, quien le entregaba los florines de uno en uno. Esta humillante dependencia, que afortunadamente no fué muy larga, le había disgustado mucho. Por esto escribía á sus amigos:

«Todo es aquí incierto. Tycho es un hombre duro, con quien no se puede vivir sin estar expuesto contínuamente á crueles insultos.»

Habiendo muerto Tycho-Brahé el año siguiente (el 24 de octubre de 1601), heredó Keplero su posicion y fué nombrado astrónomo del em-

(1) Saveriano: *Vidas de los filósofos ilustres.* KEPLERO.

perador de Alemania, Rodolfo II. Establecióse en la ciudad de Linz, en Austria. Tenía agregado á su empleo un sueldo de 1.500 florines.

Su posicion hubiera sido muy holgada si se hubiesen pagado con regularidad sus salarios; pero acerca de este punto se cumplían muy mal las órdenes del emperador. Así es que Keplero escribía:

«El sueldo es brillante á la verdad; pero las cajas están vacías y pierdo el tiempo mendigando en la puerta del tesorero de la corona.»

Pudiera consolarle de tantas decepciones que al suceder á Tycho se le había puesto en posesion de todos los registros de su observatorio, con la facultad de disponer libremente de las inmensas colecciones de observaciones del astrónomo danes. Sin el auxilio de estos inestimables documentos, quizas no hubiera nunca llegado Keplero á descubrir el secreto de los verdaderos movimientos planetarios, y en este concepto, la posteridad deberá eterno reconocimiento al astrónomo danes que, en su larga carrera, había recogido estos preciosos materiales.

Keplero no tenía otro medio de existencia que el sueldo anejo á su empleo de astrónomo del emperador Rodolfo y las cortas cantidades que sacaba de la venta de sus almanaques, acompañados de predicciones astrológicas. Como ya lo hemos dicho, todos los bienes de su mujer se habían perdido por la venta forzosa que debió hacer de ellos, en breve plazo, al salir de Stiria.

Su misma mujer, aquella hermosa Bárbara de Müller con quien se había casado por amor, no le daba sinó crueles motivos de inquietud por su delicado estado de salud. Primeramente estuvo enferma de ataques epilépticos, y despues fué loca. En 1611 la perdió, despues de haber visto morir tres de sus hijos. ¡Qué triste destino! ¡Y por qué debe siempre mostrarnos la historia á los más ilustres genios víctimas de los más terribles golpes de la adversidad, durante su corto viaje en este mundo!

Á tantas desdichas como le abrumaban, iban á juntarse unas incomodidades que, á no dudarlo, él habría combatido fácilmente, si hubiesen sido

solas, pero que, agregándose á todas sus torturas morales, colmaban su dolorosa medida. En primer lugar el emperador Rodolfo veía con malos ojos que su astrónomo retribuido se dejara absorber por la mera ciencia y consagrar á sus cálculos un tiempo que debiera haber empleado en pronósticos astrológicos. Una multitud de señores y barones, codiciosos de horóscopos, le fatigaban asediándole; pero mal acogidos en sus contínuas demandas de predicciones astrológicas, no cesaban los cortesanos de Rodolfo II de declamar contra del crecido sueldo asignado á Keplero.

Este sueldo que tanto se le echaba en cara á Keplero, era ademas muy mal pagado. Los atrasos que se le debían en 1619 ascendían á doce mil escudos. Hasta cuando viajaba en el séquito del emperador, no tenía para vivir más que el producto de sus pequeños almanaques, que hacía vender, ó que él mismo vendía, y de algunos horóscopos que consentía en hacer para los señores de la corte. ¡Hé aquí el papel que los caprichos de la fortuna y la ignorancia de los hombres asignaban á uno de los mayores genios de los tiempos modernos!

Keplero conservó su empleo bajo el emperador Matías, sucesor de Rodolfo II. En 1613 le llamaba á la dieta de Ratisbona para arreglar la correccion del calendario gregoriano. Abogó á favor de la reforma gregoriana, y sabido es que logró hacerla triunfar.

Para el astrónomo de Linz fué un momento de felicidad, un rayo de gloria, haber unido su nombre á una reforma que formará época en los anales de la civilizacion; pero, á su vuelta de Ratisbona, comenzó su vida á ser perturbada por las contrariedades, los pesares y la miseria. Sus salarios de astrónomo de la corte se pagaban siempre muy mal, ó no se le pagaban del todo, y se hacían de cada vez más precarios sus medios de existencia que consistían, como lo hemos dicho, en la venta de sus almanaques. Vióse pues obligado á aceptar una cátedra de matemáticas que se le ofrecía en Austria, en la escuela de Linz.

Jamas había podido Keplero hacer aceptar á Moestlin, su maestro, el precio de las lecciones que le había dado en la Universidad de Tubinga. No olvidaba, sin embargo, los beneficios recibidos, y, no obstante su po-

breza, halló el medio de consagrar por un regalo el recuerdo de su deuda. Hizo entregar por su madre á Moestlin una hermosa copa de plata. Hé aquí los términos finos y delicados con que Moestlin acusó á Keplero el recibo de su presente:

«Vuestra madre se ha empeñado en que vos me debíais 200 florines, y ha venido á entregarme 15 de sus economías, con un candelero de plata para rebajar de igual cantidad la deuda. Yo le he aconsejado que os lo envie todo. Invitéla á comer conmigo, pero lo rehusó; sin embargo, bebimos un sorbo de vino en vuestra copa de plata, porque ya sabeis que es siempre de un temperamento muy desazonado.»

Abríase ante Keplero un periodo de calma y tranquilidad. Pensó en componerse una nueva familia. Sus amigos, que le aconsejaban contraer un nuevo matrimonio, le hablaban de diversas personas, entre las cuales encontraría fácilmente para elegir segun su gusto.

«Despues de haber cuidadosamente comparado con mucha delicadeza y talento, dice M. Bertrand, los méritos y hermosuras de once jóvenes, segun se ve en una de sus cartas, se decidió por Susana Rentlinger, hija huérfana de un simple artesano, que había recibido una educacion distinguida en el colegio más célebre del pais, y la tomó por esposa (1).»

Arago, en su noticia sobre Keplero, se había expresado en términos un poco diferentes acerca de este segundo matrimonio. Había hablado «de las asechanzas que le tendieron once señoritas, enamoradas todas de su persona y que querían casarse con él (2).» M. Tronessart, profesor de física en Poitiers, uno de esos hombres raros en demasía en nuestra época, que tienen el culto ilustrado de la historia de las ciencias, encuentra que Arago ha dado una idea muy inexacta de la conducta de Keplero en esta ocasion, y en un *Ensayo acerca de la vida y filosofía de Keplero* hace una chistosa

(1) *Los fundadores de la astronomía moderna*, página 28.
(2) *Noticias biográficas*, t. III, KEPLERO, pág. 211.

relacion de este episodio de la vida del grande astrónomo. Dejemos hablar aquí al profesor de Poitiers:

«En 1611, dice M. Tronessart, había perdido Keplero á su primera mujer y al mayor de sus hijos, y le quedaban dos de corta edad. Los deberes de su profesion, en calidad de astrónomo y matemático del emperador de Alemania, le obligaban á frecuentes ausencias, y con este motivo determinó dar otra madre á sus hijos; entónces tenía apénas cuarenta años. Confió á sus amigos el encargo de buscarle mujer, y en una carta muy festiva dirigida á uno de ellos, el baron Strenlendorf, nos da cuenta él mismo de sus diligencias matrimoniales, en las que, ántes de colocarse convenientemente, llamó, en efecto, hasta á once puertas diferentes; pero vamos á ver si fué aquello para él *un manantial de gozos de amor propio.*

»La primera de las once señoras á quienes dirigió sus homenajes fué una viuda, amiga íntima de su primera mujer, pero á la que no obstante conocía muy poco aún.

»Bajo muchos conceptos era un partido muy proporcionado. «De pronto, dice Keplero, pareció dispuesta favorablemente para la proposicion: á lo ménos es cierto que se tomó tiempo para examinarla; pero finalmente la rehusó con mucha frialdad.» Hé aquí todas las asechanzas de esta primera enamorada. Por lo demas, apénas la había visto Keplero, no se le había dirigido más que por recuerdo de su mujer; por esto dice á su vez muy friamente: «No había en ella una sola cosa que pudiera agradarme.» De las demas señoras que se le propusieron, una era demasiado vieja, otra de salud demasiado quebrantada; una demasiado envanecida por su alcurnia y escudos de nobleza; otra no había aprendido más que los usos de la sociedad elegante, «lo que no estaba muy adecuado al género de vida que debía llevar conmigo.» «Otra hubo á quien le pareció que yo no me decidía demasiado de prisa: miéntras yo vacilaba, encontró otro admirador más resuelto á vadear el paso.» ¡Hé aquí tambien otra extraña enamorada de Keplero! «La desgracia, en todos estos frágiles amores, prosigue el astrónomo, era que, miéntras que yo difería comparando y pesando las razones en pró y en contra, me dejaba apoderar cada día de una nueva pasion. Llegué pues á la octava. La fortuna se vengó finalmente de mis fluctuantes inclinaciones. Primeramente la novia había parecido dar su consentimiento, lo propio que los deudos de quienes dependía. Despues héos aquí que ya no sabe con exactitud, ni yo tampoco, si consiente ó no consiente. Pasados algunos días se renueva la promesa de tal manera, sin embargo, que necesita ser confirmada por tercera vez. Es verdad que al cabo de cuatro días

reconoce que dió su palabra, pero pide se le exima de ella. Abandonéla por esto, y mis consejeros me lo aprobaron.»

«Estas relaciones fueron las más largas que sostuvo, porque habían durado tres meses enteros, y quedó profundamente desanimado por su desenlace. Dirigióse pues á la novena, contándole sus fracasos, esperando en cambio algun testimonio de simpatía, pero la prueba no salió bien, y reducido Keplero casi á la desesperacion, se entregó aburrido á los consejos de una dama de sus amigos que se lamentaba de que no se la hubiese consultado en las difíciles negociaciones que sólo una mujer sabe llevàr á buen término. Presentóle pues el número diez. «Ay! dice Keplero despues de la primera visita, sin duda tiene una fortuna excelente, es de buena familia y tiene hábitos de economía, pero es horriblemente fea! Sola, en mitad de la calle, detendría á los transeuntes estupefactos: ¿qué no sucedería pues cuando se vería el contraste de nuestras personas? Yo soy endeble, flaco y seco; ella es gruesa y baja, y en una familia muy conocida por su obesidad, es considerada por *alguna superfluidad de gordura.*»

«La sola objecion al número 11 parece por haber sido demasiado jóven, y cuando fracasó este último proyecto, se apartó Keplero de todos sus consejeros, y escogió el mismo por mujer á la que figuraba en la lista con el número 5, á la que él confiesa haberse adherido desde luego, y de la que no se había desviado sinó por sus amigos, que la encontraban sin duda de harto humilde condicion. Era la hija de un simple constructor de cofres; pero sus padres habían muerto ya. Su eleccion, por lo demas, era muy razonada y muy razonable. «Lo que en ella me ha gustado y ha hecho adherirmele, dice, es su modestia, su frugalidad, su vigilancia, su amor á mis hijos y el abandono en que se encontraba. Susana, ademas, ha recibido una educacion que honraría al dote más pingüe, en el colegio de Starenberg, el más afamado de todo el pais por su buena disciplina. Su persona, sus costumbres, sus maneras se avienen con las mías. No conoce la vanidad, ni la ostentacion; sólo tiene amor al trabajo y una regular ciencia de la economía doméstica, y como no es ni demasiado jóven ni demasiado vieja, tiene completa disposicion y capacidad para adquirir lo que todavía le falta (1).»

El segundo matrimonio de Keplero fué para él comienzo de un periodo de comodidad y bienestar, que, por lo demas, no duró mucho. Un insignificante acontecimiento de su vida ordinaria nos presentará al grande astrónomo pensando en aprovecharse de sus conocimientos para el bien-

(1) *Ensayos acerca de la vida y la filosofía de Keplero.* En 8.° Niort, 1867.

estar de su familia. En el prólogo de un tratado acerca el *Arte de medir los toneles*, escribe lo que sigue:

«Como acababa de casarme, siendo abundante la vendimia y barato el vino, era deber de un buen padre de familia hacer provision de él y llenar mi bodega, por lo que compré varios toneles de dicho caldo. Pasados algunos días, vino mi tratante á medir su capacidad para determinar el precio, á cuyo fin fué sumergida una varilla de hierro en cada tonel, y, sin efectuar ningun cálculo, declaraba inmediatamente cuál era su contenido.»

Acordóse Keplero de que en las orillas del Rin, donde el vino se vendía más caro, se vaciaba enteramente el tonel para valuar con exactitud el número de azumbres que podía contener. ¿Era suficientemente exacto el método austríaco, mucho más expeditivo? «Problema, añade, que puede proponerse resolver con utilidad un geómetra recien casado.» Y con respecto á esto entra en materia, y dá la solucion de algunos problemas de geometría que pueden contarse entre los más difíciles que hasta entónces se hubiesen propuesto.

Esta obra, empero, era demasiado sabia para obtener una venta capaz de aprovechar á su autor. Keplero, muy poco apreciado por sus contemporáneos, que no estaban en disposicion de comprenderle, trabajaba para los siglos futuros. Muy pronto se vió obligado á unir el producto de algunas lecciones particulares á los salarios fijos que cobraba como profesor de la escuela de Linz, y á vivir con la más estricta economía, para que á su familia no le faltara lo necesario. Su segunda mujer le había dado siete hijos. El presente era para él un estado de penuria, y el porvenir un perpétuo motivo de inquietudes.

A éstas, que eran muchas, vino á añadirse una desgracia imprevista. Una hermana de Keplero le avisó con una carta que en Stuttgard, acababan de encarcelar á su madre acusada de brujería. Habíanse amontonado contra la anciana mujer todas las culpas ordinarias que se imputaban á las desgracias víctimas de esta acusacion terrible. Decíase que la había

instruido en el arte mágica una tía suya que había sido quemada por bruja en Weil. Se la acusaba de tener frecuentes conversaciones con el diablo, —de no llorar nunca,—de hacer morir los gorrinos de la vecindad por los que daba paseos nocturnos,—de no mirar nunca á nadie en la cara,—y de haber comprometido al sepulturero para que le proporcionara el cráneo de su marido para hacer de él una copa, que ella se proponía dar como regalo á su hijo Keplero.

Cinco años duró este funesto proceso. La infeliz acusada podía morir en la cárcel. Keplero multiplicó en vano los pasos á favor de su madre. Suplicó, por escrito, al duque de Wirtemberg que interviniera, para hacer cesar esta persecucion. No habiendo podido obtener contestacion á sus súplicas, partió de Linz, en 1620, y se fué á Stuttgard. No consiguió la libertad de su madre, solamente alcanzó hacer apresurar la resolucion del proceso.

Es cierto que, sin la intervencion de Keplero y la consideracion que inspiraba su mérito, habría la pobre mujer sufrido la última pena, porque los agravios que contra ella se alegaban habrían bastado para encender muchas otras hogueras, hasta en la Alemania protestante y sabia. Ademas, Catalina Keplero había agravado su posicion por su actitud altanera ante el tribunal. Ofendida por la impertinente absurdidad de las preguntas que el juez le había hecho, se había constituido á su vez en acusadora, y había echado en cara al mismo juez, con menosprecio, su fortuna mal adquirida.

Pronuncióse finalmente la sentencia. Fallaba que la madre de Keplero no sería puesta físicamente al tormento, pero que lo sufriría moralmente.

Conforme al fallo de los jueces, aterrorizó el verdugo á la anciana mujer, presentándole pieza por pieza los instrumentos de tortura, el potro, los hierros encendidos, la horca para la estrapada, etc., y explicándole, al propio tiempo, su modo de accion y el progresivo aumento de los dolores. Los procesos de brujería terminaban á veces por este medio conminatorio. A pesar de quedar absuelto el acusado, debía quedar bajo la impresion del terror de los suplicios.

La anciana mujer resistió con energía á todos estos medios de intimi-

dacion. Hizo esta última declaracion: «Si en medio de los tormentos yo dijera: *Soy una bruja*, diría una mentira.»

Finalmente, pudo la madre de Keplero salir de la cárcel, y murió al cabo de dos años.

Al volver Keplero á Linz no pudo ocupar otra vez su cátedra. La acusacion de brujería formulada contra su madre, y el largo proceso que de ella se había seguido, habían dejado contra ella las más desfavorables impresiones. Sus enemigos le abrumaban públicamente con el mismo injurioso epíteto de *hijo de bruja*. Era tanta la fuerza de las preocupaciones y de la ignorancia de aquella época, que no podía salir de su casa sin verse expuesto á los más graves insultos; por lo que se vió obligado á dejar la ciudad.

¿Qué iba á ser del desdichado Keplero con su mujer y sus hijos, sin ningun medio de existencia? Algunos amigos le procuraron los recursos que necesitaba para irse de la ciudad de Linz. Su vida había sido perturbada veinte años ántes por las guerras de religion, y se había visto precisado á dejar su cátedra de Graetz. Ahora le expulsaba de Austria el odio contra la supuesta brujería. Al salir de Linz, escribía con amargura á uno de sus amigos: «¿A dónde me refugiaré ahora? ¿Debo buscar una provincia devastada ya, ó una de las que no tardarán en serlo? (1).»

Aunque Keplero era protestante muy celoso (habíalo probado por su conducta en Graetz), mantenía, como sabio, relaciones muy amistosas con los jesuitas más distinguidos de su órden. En aquella época, los jesuitas, mucho más instruidos que los demas cuerpos religiosos, sabían separar perfectamente la religion de la ciencia. Vivían en paz con un sabio, cualquiera que fuese su creencia, y hasta le sostenían en caso necesario, con tal que no atacara á su órden.

«¿Por qué no se ha procurado Galileo los favores de nuestros padres? escribía el P. Gremberger, jesuita, matemático del *colegio Romano*. No le habría sucedido nada

(1) *Carta de Galileo á Deodati* (28 de julio de 1674).

desagradable. Brillaría triunfante, glorioso y grande á los ojos del mundo. Escribiría cuanto quisiera hasta acerca del movimiento de la tierra, y nadie le molestaría.»

El general Wallestein, que había sido uno de los lugartenientes del emperador Rodolfo, había obtenido, á título feudal, el ducado de Meck-lembourg. Por instigacion de los padres jesuitas, hizo Wallenstein añadir al decreto de institucion de su ducado un artículo que aseguraba el porvenir de Keplero, agregándole á su servicio, y estipulando que se le pagarían los atrasos de los sueldos que se le debían, en su cualidad de astrónomo del emperador Matías.

Keplero entró, pues, en la corte del general Wallestein como astrólogo oficial; pero, separado de su mujer y de sus hijos, que había dejado en Austria, no podía acostumbrarse á la vida tumultuosa y desordenada de los campamentos. Ademas, aunque era de carácter dulce y bondadoso, tenía demasiado el sentimiento de su superioridad para doblegarse fácilmente á los caprichos de un amo imperioso y altanero que, segun dice Schiller en su drama *Wallenstein*, quería «hacer prevalecer su voluntad hasta en el cielo.» No tardó el general en advertir que Keplero tenía poca fe en el lenguaje de los astros, y que en sus pronósticos se molestaba poco por lisonjear los deseos del amo. Como antiguamente Filipo de Macedonia, hubiera querido Wallenstein dictar él mismo los oráculos al destino. No encontrando en Keplero toda la flexibilidad y condescendencia que exigía, le destituyó y reemplazó por un astrólogo italiano llamado Zeno, que había hecho hablar á los astros un lenguaje conforme con las voluntades de los príncipes.

Keplero intentó, pero en vano, hacerse pagar los atrasos de su pension, conforme con las condiciones fijadas por el decreto imperial. Hizo frecuentes viajes á caballo entre Linz y Ratisbona, y gastó el resto de su vida en diligencias inútiles. Finalmente, extenuado por la fatiga, el pesar y la miseria, murió en Ratisbona, el año 1629, á la edad de 58 años.

«Dejó al morir, dice Arago, 22 escudos, un vestido, dos camisas y ningun libro, exceptuados cincuenta y siete ejemplares de sus *Efemérides*, y diez y seis ejemplares de sus *Tablas Rudolfinas*. Es indudable que había vendido todo lo demas, una cosa tras otra, para tener pan... Pero en aquella época, los príncipes á quienes había servido hasta en sus caprichos, le debían 29.000 florines.»

Enterráronle con este epitafio, que él mismo había compuesto:

Mensus eram cœlos, nunc terræ metior umbras;
Mens cœlestis erat, corporis umbra jacet.

Pocos hombres han tenido una vida más laboriosa al mismo tiempo y más tristemente agitada que la del desdichado astrónomo cuya vida acabamos de narrar. ¡Cuántas decepciones, cambios de domicilio, viajes, vivos cuidados, y todo para no llegar jamas sino á la miseria! El pesar y la extenuacion abrevían su existencia, y muere sin dejar á su mujer é hijos más que su recuerdo y la gloria de su nombre.

Pero su gloria, que no había podido hacerle vivir, fué tambien inútil, despues de él, á su viuda y á sus hijos. La desgracia, que jamas había cesado de perseguirle durante su vida, pareció que, despues de su muerte, se haría tambien compañera inseparable de su familia. Había dejado un manuscrito intitulado *Sueño de Keplero*. Supone en dicha obra, que se encuentra trasladado al globo de la luna, y contemplando desde allí el universo, describe sus apariencias. Su muerte había suspendido la impresion de este libro; pero el producto de su venta podía procurar algun alivio á la pobre familia. El yerno de Keplero hizo, pues, continuar la impresion; pero, por desgracia, murió ántes de estar acabada. En un siglo de supersticion é ignorancia pública, en que las ideas de astrología y brujería tenían tanto dominio en las masas, la prematura muerte del yerno de Keplero asombró á todas las imaginaciones. Luis, hijo de Keplero, estuvo mucho tiempo sin atreverse á continuar la impresion fatal; en la que temía perder la vida. Al fin, no obstante, movido por el espectáculo de la profunda

miseria que reinaba en torno suyo y en su familia, hizo acabar la impresion (1).

II.

Despues de estos pormenores biográficos, entraremos en el exámen de las obras y de los descubrimientos científicos de Keplero.

Indicamos ya su primera obra, el *Mysterium cosmographicum*, obra de su juventud, resultado combinado de sus primeros estudios matemáticos y del misticismo religioso que había adquirido en sus estudios de texto.

Miéntras era profesor en Graetz, meditó acerca del número, cantidad y movimientos de las órbitas planetarias, y el único fruto que sacó de pronto de sus meditaciones, dice Delambre, fué grabar profundamente en su memoria las distancias planetarias tales como las había dado Copérnico. Consideró la distancia de cada planeta al sol como el radio de una esfera cuyo centro es el mismo que el del sol, y entónces hizo suya la idea de Pitágoras, que consistía en comparar los elementos con los cuerpos regulares de la geometría que podían inscribirse en la esfera. Estas ideas misteriosas de relacion y armonía eran á propósito para complacer la viva imaginacion de Keplero. En su consecuencia, como entónces no se conocían más que seis planetas girando alrededor del sol, comparó los intervalos que los separan con las dimensiones de los cinco cuerpos regulares, y de combinaciones en combinaciones, partiendo de la órbita de la tierra, tomada relativamente á las demas por comun medida, llegó al siguiente arreglo. Supone un dodecáedro regular, circunscrito en la esfera, uno de cuyos círculos máximos es la órbita terrestre, y despues una segunda esfera circunscrita á este dodecáedro: la órbita de Marte es uno de los círculos máximos de esta segunda esfera. Si un tetráedro regular está

(1) Bailly, *Historia de la astronomía moderna*, t. II, p. 126.

circunscrito en la esfera, uno de cuyos círculos máximos es la órbita de Marte, una tercera esfera, circunscrita á este tetráedro, tendrá el mismo radio que la órbita de Júpiter. Y si se supone un cubo circunscrito en la órbita de Júpiter, la esfera circunscrita en este cubo tendrá el mismo radio que la órbita de Saturno. Para determinar la órbita de Vénus, supone un icosáedro regular (sólido que tiene por caras veinte triángulos regulares iguales), inscrito en la esfera, uno de cuyos círculos máximos es la órbita terrestre, y otra esfera inscrita en este icosáedro; el radio de esta segunda esfera será el mismo que el de la órbita de Vénus. Un octáedro inscrito en la órbita de Vénus y una esfera inscrita en este último sólido dan el radio de la órbita de Mercurio.

Guiado Keplero por la idea, expresada por Platon, de que «al criar Dios el mundo, había practicado la geometría,» se había familiarizado con la idea de que el mundo está gobernado por leyes regulares, y buscaba estas leyes para referir á ellas todo lo establecido por Copernico relativamente á las distancias y á los movimientos de los planetas.

Quiso hallar despues una regla simple y uniforme por la cual pudiera pasarse del tiempo de la revolueion de un planeta al tiempo de la revolucion de otro planeta cualquiera.

«Con este motivo, me entregué, dice él mismo, á una suposicion muy atrevida. Admití que ademas de los planetas visibles, había otros dos que no se veían á causa de su pequeñez, los cuales se encontraban comprendidos uno entre Mercurio y Vénus, y otro entre Marte y Júpiter. Pero ni esto tampoco me llevó al fin. Por último, llegué á concebir que el sistema planetario podía tener una relacion directa, en cuanto al número de los planetas y á su distancia, con los cuerpos regulares de que se habían ocupado los geómetras antiguos. Estos cuerpos son cinco en número.»

Esta novela geométrica, que ocupó mucho tiempo á Keplero, debía desvanecerse trece años despues ante el descubrimiento de los satélites de Júpiter. La existencia de estos nuevos astros echaba por tierra su extraña teoría que limitaba á seis el número de los planetas que circulaban alrededor del sol. El mismo Keplero, en una carta dirigida á Galileo, cuenta el

desengaño que le produjo el anuncio de la existencia de estos astros ignorados hasta entónces.

«Estaba sentado en mi casa, ocioso, pensando en vos, excelente y digno Galileo, y en vuestras cartas, cuando supe el descubrimiento de cuatro planetas por medio del telescopio. Wacheufels detuvo su carruaje en mi puerta, para decírmelo, y cuando oí su relacion. que parecía tan absurda, quedé sorprendido en extremo. No puedo pensar en la manera como se encontraba así evacuada nuestra antigua contienda, sin experimentar viva agitacion. La alegría de Wacheufels, el carmin que me subía al rostro, nuestras carcajadas, confusos como estábamos por semejante noticia, nos privaban á él de hablar, y á mí de escuchar. Aumentóse mi asombro cuando Wacheufels me dijo que los propagadores de esta noticia eran hombres célebres cuyo saber y gravedad y reputacion les hacía muy superiores al vulgo; que el libro estaba realmente en prensa y se publicaría sin demora. La autoridad de Galileo ejercía en mí la mayor influencia, porque conocía lo fino de su juicio y la excelencia de su talento. Cuando Wacheufels me hubo dejado, me puse pues á pensar cómo podrían aumentarse los planetas, sin derribar mi *Misterio cosmográfico,* publicado trece años há; segun cuyo sistema los cinco sólidos de Euclides no permiten que haya más de seis planetas alrededor del sol. Estoy tan léjos de desechar la existencia de los cuatro planetas alrededor de Júpiter, que se me hace tarde tener un telescopio para adelantaros, si es posible, en el descubrimiento de dos planetas alrededor de Marte, como me parece exigirlo la proporcion, seis ú ocho alrededor de Saturno, y quizas uno alrededor de Mercurio y otro alrededor de Vénus.»

De este modo, fiel siempre á sus ideas de proporcion y armonía, n abandonaba aún su *Misterio cosmográfico*. El rasgo principal del genio de Keplero consistía en una perseverancia llevada al último extremo. «Solo tentando, decía él, todas las paredes en medio de las tinieblas de la ignorancia, he acabado por llegar á la brillante puerta de la verdad.» Se le censura por haber adoptado á veces opiniones insostenibles, é ideas que, en la época en que vivimos, parecen ridículamente absurdas; pero es imposible que los mismos hombres superiores puedan sustraerse completamente á la influencia de los errores y de las preocupaciones de su época, sobre todo cuando, esforzándose por abrir una nueva senda á la inteligencia humana, entran por primera vez en la infinita region de la naturaleza, en un terreno

que ántes que ellos nadie había explorado. Actualmente nos creemos muy ilustrados; pero, en los tiempos venideros, cuántos errores y preocupaciones de que quizas no tenemos la menor idea, nos censurarán nuestros descendientes! «Los errores de Keplero, dice Bailly, fueron grandes, pero fueron superiores á su siglo y caracterizan todavía á un hombre superior.»

En la misma obra de que hablamos, se había hecho Keplero esta pregunta: «¿No habría acaso en el sol un *alma motriz* obrando en los planetas con una fuerza proporcionada á su distancia, y el movimiento, así como la luz, no lo distribuiría acaso el sol?» ¿No es por ventura una idea grande y fecunda esta comparacion que establece Keplero entre la fuerza motriz y la luz del sol? La luz y la fuerza obran instantáneamente y en línea recta, á grandes distancias; su intensidad disminuye á medida que aumenta la distancia de su centro de accion; la luz se debilita alejándose del cuerpo luminoso, porque se propaga por rayos divergentes que forman conos, y porque ensanchándose las bases de estos conos de cada vez más á partir del prisma, resulta de ahí que encontrándose la misma cantidad de luz distribuida en un espacio mayor, debe tener necesariamente ménos brillo, ménos intensidad. Keplero pasaba, por decirlo así, rozando con la ley *de la razon inversa de los cuadrados de las distancias*, y ahora que la conocemos, nos asombra que su genio matemático pudiera pasar tan cerca de ella sin advertirlo. Este bello descubrimiento estaba reservado á Newton.

El *Prodromo* ó *Misterio cosmográfico* contiene un capítulo en el que Keplero hace resaltar vivamente la sencillez de los movimientos celestes en el sistema de Copérnico, y su confusa complicacion en los sistemas de Tolomeo y de Tycho, lo que demuestra que á la edad de veinticinco años estaba ya sólidamente persuadido de que el sistema de Copérnico era el más verdadero.

Keplero censura enérgicamente al tribunal que se atrevió á poner en el index los escritos del ilustre canónigo de Thorn. «Cuando se ha probado, dice él, el filo de una segur contra el hierro, ya no puede servir ni siquiera para cortar leña.»

En 1604 publicó sus *Paralipomenos*, ó *Suplementos á la óptica de Vi-*

tellion, y la parte óptica de la astronomía. (Ad Vitellionem paralipomena, quibus astronomiæ pars optica traditur, etc.) No debe buscarse en esta obra la precision y claridad de miras que distinguen á los grandes maestros de la ciencia en el siglo pasado y en el actual. «Pero, dice Montucla, está llena de ideas nuevas y dignas de un hombre de genio (1).» Debe considerarse tambien que, al componer Keplero este libro, no tenía aún treinta y tres años. El doctor Hœfer, en el artículo Keplero de la *Nueva biografía general*, encuentra que este trabajo es de mayor interes para la historia de la óptica. En él se encuentran descritos, en términos no equívocos, los primeros indicios de la teoría de la ondulacion, generalmente adoptada ahora, lo mismo que los de la ley del seno de refraccion, cuyo descubrimiento se ha atribuido á Descartes ó á Snellio.

Porta y Maurolico se habían aproximado muchísimo á la verdad, pero sin descubrirla, esforzándose por explicar la manera como se hace en nosotros la vision. Keplero reunió los rayos de luz que habían derramado los dos físicos sobre este misterioso fenómeno, y fué bastante afortunado para descubrir su causa. Reconoció el verdadero papel del cristalino, la existencia de las imágenes que van á pintarse en la retina, y finalmente las causas de la miopia y de la presbítia.

La explicacion de la manera como se hace la vision, condujo á Keplero á la de diversos fenómenos parciales. Nos dice por qué, sea cual fuere la forma del agujero por el cual se introduce un rayo solar en una cámara oscura, la seccion del cono luminoso hecha á cierta distancia del agujero, por un carton blanco perpendicular al eje, da siempre una imágen circular, problema cuya solucion había pedido Aristóteles. Indica la causa del aumento del diámetro aparente de la luna, y el de todos los cuerpos luminosos colocados en un fondo oscuro, etc. En la misma obra se encuentran diversas observaciones de astronomía óptica que no carecen de interes.

No es tan afortunado en otros conceptos. En vano se atormenta y hace numerosos esfuerzos para descubrir la ley de la refraccion. Ensaya muchas

(1) *Historia de las matemáticas,* tomo III.

proporciones, comparándolas con la tabla formada por Vitellion, y con la de las refracciones astronómicas dada por Tycho-Brahé. No logra su objeto; pero por sus tanteos y sus errores, ayuda á formar el camino que puede llevar á él. Tampoco es más afortunado en la cuestion de óptica que tiene por objeto hallar una superficie refringente, que tenga la propiedad de dar todos los rayos salidos de un mismo punto, ya paralelos entre sí (superficie parabólica), ya convergentes hacia un punto dado (superficie elíptica ó hiperbólica).

Compone la refraccion astronómica de dos partes, una proporcional á la distancia del astro al zenit, la otra creciente como la secante del arco que mide esta distancia; y, con esta regla inexacta, llega á formar una tabla ménos inexacta y más completa que la de Tycho, con arreglo á dos refracciones observadas á pequeñas alturas.

Observando la luna en una cámara oscura, encuentra que, en el disco lunar, la luz de las orillas es más viva que la del centro.

Ántes de Keplero no se había sabido sacar ningun partido de los eclipses de sol; por los medios que él indica, la observacion de este fenómeno se convierte en el método más seguro para determinar los meridianos. Contra la opinion de Tycho y Rothman probó que en los límites de exactitud de que eran entónces susceptibles las observaciones, la refraccion luminosa de todos los astros, á igual altura es igual , y que no depende ni de la distancia de los astros á la tierra, ni de su resplandor. Sospechó que la refraccion debía variar algo con el estado del aire. Encuentra las dimensiones verticales del sol disminuidas por la refraccion, de donde saca la consecuencia que el disco solar debe parecer elíptico. Supone que el sol es el cuerpo más denso de la naturaleza, en lo que, segun Newton, se equivoca mucho. Es más afortunado cuando admite que la masa solar es mayor, por sí sola, que las masas reunidas de todos los planetas. Cree que la luna tiene mucha analogía con la tierra, y que tambien podría tener habitantes. Expresó esta opinion seis años ántes que Galileo hubiese observado la luna con el telescopio.

En esta obra de Keplero hay muchas ideas exactas y verdaderas, y

rasgos de genio, mezclados á veces con ideas y opiniones muy impregnadas de todas las preocupaciones de aquella época.

Aunque en la obra acerca de la óptica que ahora nos ocupa no se exprese, es quizas este el lugar de mostrar que Keplero conoció y quizas inventó la cámara oscura, cuyo honor se atribuye generalmente al físico napolitano J. B. Porta.

Como ya lo hemos dicho en otra parte de esta obra, había señalado J. B. Porta la imágen vuelta al reves que se pinta en el fondo de una cámara que esté á oscuras, cuando se abre un agujero en el postigo expuesto al sol; pero el fenómeno no podía tomar la intensidad que se conoce, y crearse la verdadera cámara oscura sin un lente que se encajara en el agujero del postigo expuesto al sol. Pues bien, ni J. B. Porta, ni Cornelio Agrippa, que habló de este fenómeno en iguales términos que Porta, dicen nada del lente que aumenta tan prodigiosamente los efectos de la cámara negra; al contrario, se encuentra este instrumento mencionado como una invencion de Keplero en una carta de uno de sus contemporáneos.

Esta carta, que no se encontró ni publicó hasta el año 1858, estaba dirigida á Francisco Bacon por sir Enrique Walton. Está concebida en estos términos:

«He pasado una noche en Linz, la metrópoli del Austria superior.... Encontré allí á Keplero, hombre famoso en las ciencias, como lo sabe V. S., á quien propuse dirigir uno de vuestros libros, á fin de que vea que Inglaterra posee hombres capaces de honrar á su soberano, como él honra al suyo por sus *Harmoniæ mundi.* En su gabinete ví un dibujo de paisaje sobre papel que me ha inquietado mucho, y que estaba hecho de mano maestra. Le pregunté quién lo había hecho. Me contestó con un sonrís del que he debido inferir que había sido él; pero se apresuró á añadir que haciendo aquel dibujo, no había obrado como pintor, sinó como matemático. Esto me puso receloso. Díjome finalmente que tenía una pequeña tienda portátil (importa poco saber de qué materia) que puede establecer expontáneamente en plena campiña, ó donde le parece bien, que gira como un molino de viento, que puede mirar alternativamente todos los puntos del horizonte, herméticamente cerrada y á la sombra, excepto un agujerito de una pulgada y media de diámetro. Á este agujerito hay adoptado un largo tubo pers-

pectivo con un cristal convexo aplicado á una de sus extremidades por la cual entra en el agujero, con un cristal cóncavo al otro extremo, que penetra en el interior de la tienda casi hasta el centro, y por el cual se introducen las radiaciones visibles de todos los objetos exteriores, y van á parar á una hoja de papel tendida para recibirlos. Nada es más sencillo entónces que seguir con un lápiz ó una pluma todos los contornos del dibujo y reproducirlo en su verdad natural. Cuando está fijado, se hace girar la tienda suavemente, se toma una nueva vista del paisaje y se puede de este modo dibujar todo el horizonte. He creido deber enviar esta descripcion á V. S. porque pienso que este aparato podrá prestar buenos servicios para la corografía. Sería poco generoso emplearlo en hacer paisajes, porque ningun pintor podría luchar entónces con la naturaleza.»

En esta carta está perfectamente descrita la cámara oscura, y si Keplero tenía semejante instrumento en su gabinete de física, ¿no deberá inferirse de esto que él era su inventor?

Pasemos á otra obra de Keplero, la que tiene por título: *De stella nova in pede Serpentarii*, etc., *annexerunt* 1.º *de stella incognita Cygni narratio astronomica;* 2.º *de Jesu Christi*, etc..., (Praga, 1606). Esta obra, como lo indica su título, tiene por principal asunto la estrella extraordinaria que en 1604 apareció en la constelacion del *Serpentario*, y la estrella nuevamente observada en la constelacion del *Cisne*. Al final de la obra se encuentra una disertacion acerca del verdadero año del nacimiento de Jesucristo.

Á pesar de su mala vista, había Keplero observado muy asíduamente la estrella de 1604, y refiere todas las circunstancias de su aparicion. Entre las diversas explicaciones que da del centelleo de las estrellas, se lee el siguiente pasaje que Delambre considera muy notable, en el artículo *Keplero* de la *Biografía* de Michaud.

«Las estrellas, dice Keplero, pueden centellear como diamantes que se hacen rodar. Esta rotacion de las estrellas fijas está apoyada en grandes ejemplos. La tierra gira sobre su eje en un día, es pues creible que los planetas y las estrellas fijas giran tambien alrededor de sus ejes. La luna muestra sucesivamente al sol todas las partes de su superficie.»

Sospechó más adelante la rotacion del sol, que le parecía necesaria para explicar el movimiento de los planetas en longitud. En su disertacion acerca de la estrella del Cisne, reune todo lo que puede suministrarle la más sabia erudicion para probar que esta estrella no es solamente variable, sino nueva.

La obra más importante de Keplero, la que todo astrónomo, decía Lalande, debe leer á lo ménos una vez en su vida, es la *Astronomía nueva*, ó *Comentario sobre los movimientos del planeta Marte*. Esta obra se titula en latin: *Astronomia nova, seu Physica cœlestis tradita commentariis de motibus stellæ Martis ex observationibus Tychonis Brahei.*—(Praga, 1609).

Considerar á la naturaleza como un todo, cuyo conjunto y pormenores tienen el mismo orígen, y en el cual se efectuan en las cosas pequeñas por igual mecanismo que las mayores, fué la idea que guió á Keplero en todos sus trabajos, y esta idea, como lo observa con razon Bailly, el ilustre historiador de la astronomía moderna, era un descubrimiento y una verdad fecunda. La exacta apreciacion de los pormenores debe ir siempre acompañada de una extensa vista del conjunto, y nunca se forma una idea justa de la naturaleza cuando uno se limita á estudiarla por fragmentos aislados.

Poseedor Keplero, despues de la muerte de Tycho, de la inmensa coleccion de sus observaciones astronómicas, las meditó por espacio de siete años enteros. De sus cálculos y de sus largas meditaciones salió el famoso *Comentario sobre los movimientos del planeta Marte*, sin el cual jamas habría Newton escrito sus *Principios de filosofía natural*.

Comienza Keplero por asentar principios físicos. Desarrolla la idea que tuvieron los antiguos de la gravedad, idea que Copérnico le había transmitido pero que se ensanchó mucho en sus manos. Un autor ingles, Roberto Small, expone de esta manera las ideas de Keplero acerca de la gravedad:

«Toda sustancia corporal tiene la propiedad de permanecer en reposo, donde quiera que esté aislada y fuera de la esfera de accion de todo otro cuerpo. La gravedad es una especie de afeccion corporal, recíproca entre dos cuerpos de igual naturaleza; de manera que la tierra atrae una piedra mucho más de lo que ella lo es. Si la fuerza de la luna se extiende hasta la tierra, con mayor motivo la de la tierra se ex-

tiende hasta la luna y mucho más allá; nada de lo que es análogo á la naturaleza de la tierra puede librarse de esta fuerza tractoria; nada, si es material, es ligero absolutamente, porque no puede serlo más que comparativamente.»

Ya que la esfera de actividad cuyo centro es la luna, se extiende hasta la tierra, es ella la que atrae las aguas en la zona tórrida, y cuando la luna pasa en el zenit, siguiéndole las aguas en su curso, deben subir con ella más sensiblemente en los mares abiertos y profundos, y con ménos libertad en los mares mediterráneos y en los golfos. El aire sigue el mismo curso; y de ahí nace el viento de este, que sopla entre los trópicos.

En vano el astrónomo Purbach había intentado restablecer los cielos sólidos, destruidos sin remision por Tycho. Para concebir cómo pueden los cuerpos celestes efectuar sus movimientos, era necesario de toda necesidad suponer el espacio vacío y libre.

Eran enteramente nuevas la mayor parte de estas proposiciones y otras tambien que omitimos para no salirnos de los límites á que debemos ceñirnos. Un solo error teórico se encontraba mezclado con estas verdades. Keplero miraba como una *fuerza animal* ó viva, la causa que mueve y agita en el espacio á los grandes cuerpos celestes.

Por lo demas, los libros de los antiguos habían transmitido este error á la Edad Media. Platon decía que unas almas guían los astros en su camino al traves de los siglos.

«Llevado por el estusiasmo de la verdad, por el ardor de su edad, dice Bailly, emprendió Keplero cálculos enormes. Hacíansele sospechosas las dimensiones de las órbitas de los planetas, fundadas en la antigua hipótesis; estableció de nuevo las de la órbita de Marte refiriendo sus oposiciones al verdadero lugar del sol. Empleó una órbita circular, siguiendo el uso de la época, y determinó la excentricidad con tanta exactitud como lo permite esta hipótesis; pero como entreveía una exactitud mayor aún, hizo esfuerzos increibles. Aún no estaban inventados los logaritmos, el cálculo no era entónces tan fácil como lo es actualmente. Cada uno de estos cálculos los ocupa diez páginas en fólio, que repite hasta setenta veces: luego pues 70 cálculos forman 700 páginas. Los acostumbrados á calcular saben cuántas faltas se cometen, cuántas veces hay necesidad

de volver á comenzar, y el tiempo que exigen 700 páginas de cálculo. Este hombre era asombroso; estas investigaciones minuciosas y pesadas no desanimaban su genio, ni lo cansaban (1).»

Keplero aplica el cálculo á doce observaciones de Marte hechas por Tycho, (*In stellam Martis*, cap. LVIII y LIX): «La bondad divina nos dió en Tycho, dice, un observador tan exacto, que es imposible un error de 8'; es preciso dar gracias á Dios y sacar partido de este beneficio. Estos 8', que no es permitido descuidar, van á darnos el medio de reformar toda la astronomía.»

Calculando las distancias de Marte al sol durante toda su revolucion, con arreglo á las observaciones de Tycho, muestra que estas distancias son desiguales é infiere de ahí que la curva que Marte describe en su movimiento de traslacion, no es un círculo, sino una especie de *óvalo*. Keplero llegó á valuar aproximadamente la superficie del óvalo que Marte le parecía describir. Entreveía la verdad, pero no la poseía aún. Invocó entónces el auxilio de los geómetras: «Nuestra época, dice él, los cuenta muy distinguidos, que á menudo se toman mucha molestia para problemas cuya utilidad no es muy evidente.» Les invita á cuadrar su curva. Calculó nuevas distancias de Marte al sol. Acabó por advertir que si el círculo era demasiado ancho, el óvalo era demasiado estrecho, y que la verdadera curva de la órbita de Marte se encontraba entre los dos. Sus investigaciones acerca de este punto capital le inquietaron de tal manera que estuvo á punto de desanimarse en ellas. Redobló sus esfuerzos, volvió á comenzar varias veces sus cálculos, y descubrió finalmente que la *elipse* es la sola curva que puede armonizarse con el resultado de las observaciones.

La idea de los movimientos elípticos se había ocurrido ya, pero vaga y confusa, á ciertos astrónomos. Reinhold había entrevisto que resultaba de las hipótesis de Tolomeo, segun las cuales la luna, más distante de la tierra en las conjunciones y muy próxima en dos cuadraturas, parece

(1) *Historia de la astronomía moderna*, tomo II, página 51.

describir una curva oval. Moestlin, para explicar el curso de los cometas, los hacía mover en un epiciclo que se proyectaba en el cielo bajo la figura de un óvalo; pero en todo esto no se creía ver más que simples apariencias.

Despues de mucho observar los planetas, había advertido Keplero la desigualdad de su movimiento; había visto que su velocidad disminuye á medida que se alejan del sol, y que aumenta al contrario á medida que se le acercan. Despues de varios ensayos, más ó ménos felices, vió que las velocidades podían representarse por la magnitud de los arcos ó de los ángulos descritos del centro de su órbita en tiempos iguales. De este modo llegó, para medir el tiempo, á sustituir las áreas á los arcos de los sectores. Aplicó esta hipótesis al movimiento que efectúa la tierra en su órbita, y deduciendo todas las desigualdades que corresponden á los diferentes puntos de la órbita anual, las comparó con las desigualdades observadas por Tycho: las más se encontraron semejantes á las otras, y quedó comprobada su hipótesis. Unicamente que como no había visto aún que los movimientos son elípticos y no circulares, necesitó mucho tiempo y grandes esfuerzos para llegar á esta gran ley, que constituye lo que actualmente se llama la *segunda ley de Keplero,* á saber, que las *áreas descritas alrededor del sol por un planeta son proporcionales con los tiempos empleados en describirlas.*

«Todos los planetas, dice Bailly, se movieron en elipses á la voz de Keplero; estas elipses no difieren más que por excentricidades más ó ménos grandes, pero el sol ocupa el foco comun...

Hé aquí, pues, cuatro verdades esenciales y fundamentales: los astros, en sus cursos periódicos, *describen elipses; el sol ocupa el foco comun; la línea de los ábsides* (líneas que pasan por los dos puntos de la órbita donde el planeta se encuentra en su mayor ó menor distancia del sol) *pasa por el sol: finalmente, el planeta, por su movimiento desigual, á cado paso que da en la circunferencia elíptica, corta en la superficie de la curva sectores ó áreas proporcionales con el tiempo* (1).»

(1) *Historia de la astronomía moderna.* tomo II, pág. 73-74.

Despues de haber terminado Keplero su obra acerca de Marte, envió un ejemplar de ella á Galileo, quien lo recibió con interes, pero no se fijó mucho en ella indudablemente, porque en ninguno de sus escritos habla ni de las leyes de Keplero, ni de ninguno de sus descubrimientos, aunque le hubieran podido suministrar pruebas de mucho peso en favor del movimiento de la tierra. Esto no le impedía ser el amigo de Keplero y mantener correspondencia con él.

A nosotros, que estudiamos el género de talento y el carácter de los grandes hombres en sus escritos, en sus trabajos y en todos los actos de su vida, no nos asombra en manera alguna la poca atencion que Galileo fijó en la *Astronomía nueva* de Keplero. Pudo hojearla un poco; pero es probable que no leyó jamas atentamente todo el libro. Galileo era un hombre superior, en el punto de vista de la física experimental, de la mecánica y de la geometría. Tenía un talento muy perspicaz y agudo y algo inclinado al epígrama, como se ve por sus *Diálogos*. Sin duda veía en Keplero, que era más jóven que él, un hombre de gran talento y de vasta erudicion, pero llevado por una imaginacion ardiente á la que podía halagar fácilmente la grandiosidad poética, más bien que la solidez de una idea. Galileo podía construir un telescopio y descubrir los satélites de Júpiter; pero no hubiera dado á luz el sistema astronómico de Copérnico, ni formulado las grandes leyes astronómicas descubiertas por Keplero. Su genio, análogo al de Tycho-Brahé, le llevaba á la observacion de los hechos y al perfeccionamiento de los pormenores. No poseía, ni mucho ménos, en igual grado que Keplero, el don de las ingeniosas comparaciones que conducen á menudo al descubrimiento de nuevas relaciones y á una extensa vista del conjunto. Por esto, imaginando Galileo mucho ménos, estaba mucho ménos expuesto á engañarse. En la primera obra de Keplero, *Mysterium cosmographicum*, no vió quizas más que un sueño. Probablemente, sin él conocerlo, le había inspirado esta obra prevenciones poco favorables á las miras generales de Keplero, y estas prevenciones, de que no se libró nunca, le impidieron fijar bastante atencion en las demas producciones del astrónomo aleman.

Tycho-Brahé había comenzado las *Tablas Rudolfinas*. Despues de la muerte de Tycho, trabajó Keplero en ellas veinte años, y las acabó. Pero miéntras continuaba en la formacion de estas tablas, se ocupaba tambien en rehacer las teorías astronómicas y en componer nuevas obras acerca del mecanismo del mundo. La invencion de los logaritmos por el baron escocés Neper llamó su atencion. Adivinó la teoría de los números, que el inventor había querido tener secreta, y emprendió su exposicion de un modo más vigoroso. Pero en la formacion de su tabla, que es el tipo de nuestras tablas de logaritmos logísticos, no empleó más que los principios de Neper, el primer inventor. En las *Tablas Rudolfinas*, que no vieron la luz pública hasta el año 1627, hizo Keplero la aplicacion de todo cuanto había demostrado en sus obras precedentes.

A pesar de los esfuerzos de varios astrónomos contemporáneos, dice Delambre, han sido las *Tablas Rudolfinas*, las más exactas que se pudieron emplear y sirven todavía de modelo á nuestras tablas actuales, para la parte elíptica.

Las *Efemérides*, que Keplero calculaba con estas tablas, le hicieron ver que Mercurio y Vénus debían pasar por el disco del sol en 1631, y lo avisó á los astrónomos por un escrito intitulado: *Admonitio ad curiosos rerum cœlestium, de raris mirisque anni 1631 phœnomenis, Veneris puta et Mercurii in solem incursu.*

En 1619 hizo publicar Keplero en Linz la obra que tiene por título: *Harmonices mundi libri quinque, geometricus, architectonicus, harmonicus, psychologicus, astronómicus, cum appendice continens mysterium cosmographicum*, esto es, *Concierto del mundo geométrico, arquitectónico, armónico, psicológico, astronómico en cinco libros, con un suplemento que contiene el misterio cosmográfico.* Algo largo es este título, pero tiene la ventaja de dar de antemano una idea general de los diversos puntos de vista desde los cuales considera el autor su asunto.

Hé aquí cuál fué el motivo de esta nueva produccion.

Keplero creía que Dios no había producido nada sin darle una belleza

geométrica (1), y que las formas perfectas eran las que el Criador había escogido para componer los mundos, ó más bien, como todas estas formas le parecían tener su tipo en la mente divina, creía que la geometría era un rayo de la inteligencia suprema. «El hombre, decía, al inventar la geometría, se ha elevado á las ideas que Dios puede formarse de la perfeccion (2).»

Sabida es la opinion atribuída á Pitágoras y á Platon acerca de las propiedades misteriosas de los números. Á Keplero puede censurársele por haberse dejado llevar en demasía hacia ella. Lleno de respeto por la filosofía antigua, pasó varios años buscando y combinando entre ellos relaciones numéricas, deteniéndose de vez en cuando para meditar acerca de las combinaciones que había producido, y para comparar sus resultados con los movimientos celestes. Viendo que los planetas verificaban alrededor del sol unas revoluciones tanto más largas cuanto mayores eran las órbitas, comprendía que debía existir una relacion cualquiera entre estas órbitas y los tiempos empleados en recorrerlas. Para descubrir esta relacion agotó todas las combinaciones posibles; pero ensayándolas sucesivamente halló finalmente una que correspondía perfectamente á la órbita y á las revoluciones de Marte y que aplicó en seguida á todos los demas planetas. Formuló esta relacion de esta manera: *Los tiempos de las revoluciones son como las raíces cuadradas de los cubos de los diámetros de las órbitas.* Esta es la ley que rige las revoluciones de todos los planetas, y se ha reconocido verdadera, no solamente para los planetas principales, sino tambien para los satélites. Hé aquí cómo se expresa el mismo Keplero con motivo de este descubrimiento:

«Despues de haber hallado las verdaderas dimensiones de las órbitas por las observaciones de Tycho y por el esfuerzo de un largo trabajo, dice, he descubierto finalmente la proporcion de los tiempos periódicos con la extension de estas órbitas.

(1) *Harmonices mundi*, libros I y V.
(2) *Ibid.*, libro I.

Sera quidem respexit,
Respexit tamen, et longo post tempore venit.

Y si puede ser interesante fijar la época de este descubrimiento, fué el 8 de marzo del año actual, 1618, que se me ocurrió esta proporcion; pero habiéndola aplicado mal al cálculo, la deseché por falsa. Emprendíla no obstante de nuevo el día 15 de mayo, por un nuevo esfuerzo, y cayó la venda de mis ojos. Contribuyeron al buen éxito un sin fin de pruebas repetidas, diez y siete años de trabajo en las observaciones y una larga meditacion. Primeramente creía soñar y asentar en principio lo que era poblemático; pero es muy verdadero y muy exacto que los tiempos periódicos de dos planetas cualesquiera están precisamente en razon de las raíces cuadradas de los cubos de sus distancias medias del sol (1).»

«Un hombre que refiere con tantos pormenores un descubrimiento, dice Bailly, sea razon ó instinto de genio, es que ha comprendido toda su importancia (2).»

En resúmen, las tres grandes leyes de los movimientos celestes descubiertas por Keplero, son las siguientes:

I. Las órbitas planetarias son elipses, uno de cuyos focos ocupa el sol.

II. Las áreas descritas por los radios vectores son proporcionales á los tiempos.

III. Los cuadrados de los tiempos de las revoluciones planetarias son proporcionales á los cubos de las distancias medias.

En 1619 publicó Keplero tres capítulos acerca de los cometas, con este título: *De cometis libelli tres, astronomicus, physicus, astrologicus, et cometarum physiologia nova et paradoxon* (Augsburgo, 1619).

Cuando se lee esta obrita, admira, dice Arago, que despues de haber descubierto Keplero el movimiento elíptico de los planetas, se haya obstinado en hacer mover á los cometas en línea recta. Era efectivamente un error particular; pero él pensaba que los movimientos circulares ó elípticos no pertenecen más que á cuerpos que tienen una revolucion y vueltas periódicas.

(1) Traduccion de Bailly.
(2) *Historia de la astronomía moderna*, tomo II, pág. 120.

No puede ser más sencillo que el sitio que un día ocupa un cometa haga un ángulo con el lugar en que se encontraba la víspera. Los movimientos observados forman de este modo una série de ángulos que pueden ser cortados por una recta como por una curva. El conjunto de las ideas de Keplero, acerca del movimiento y naturaleza de los cometas, era de todos modos muy erróneo; sin embargo, encontró el medio de deducir de él algunas consecuencias preciosas, entre otras, la enorme distancia que los separa de la tierra.

En el mismo opúsculo se ve que Keplero no se había desprendido enteramente de sus opiniones astrológicas. Por desgracia se debe esto á que, obligado á componer apresuradamente libritos que le pedían los libreros, en momentos en que sus hijos no tenían pan, no disponía siempre de tiempo para meditarlos. Era preciso, ademas, que para tener dichos libros una renta satisfactoria, fueran del gusto de aquel siglo, y que, traducidos á lengua vulgar, pudieran interesar al pueblo por la rareza de ciertas ideas astrológicas.

En diferentes épocas, 1618, 1621, 1622, publicó Keplero la obra intitulada: *Epitome astronomiae Copernicum in septem libris conscripta*, etc. (2 tom. en 12).

En la carta dedicatoria dice: «que toda la filosofía no es más que una innovacion y un combate con la antigua ignorancia.» Considera al sol como una estrella fija. Si este astro nos parece mayor que los demas, es porque está mucho ménos distante de nosotros que las estrellas. El sol gira sobre sí mismo, como deben girar todos los planetas. Keplero piensa que los cometas son unos cuerpos susceptibles de dilatacion y condensacion, que atraviesan el éter en línea directa. Pero puede disiparse en el espacio la materia de que se componen, como parece probarlo su cola, que es un destello de su sustancia, y este destello, causado por los rayos solares, se hace en la parte opuesta al sol. La densidad del éter es mucho menor que la del aire, etc.

Keplero reduce el paralaje del sol á un minuto, en lugar de tres que le daban los antiguos, y con esto triplicó la distancia del sol á la tierra.

Prescindimos de muchas ideas en que la astronomía se mezcla demasiado con la metafísica, aunque Arago ha dicho, no sin razon, «que las previsiones de un hombre de genio no deben desdeñarse enteramente.»

Las Tablas Rudolfinas (*J. Kepleri Tabulæ Rudolphinæ, quibus astronomicæ scientiæ*, etc.), verdadero monumento levantado á la gloria de Tycho, vieron la luz pública de Ulm, en 1626, veintiseis años despues de la muerte del astrónomo danes. Son las primeras tablas en que se empleó el cálculo de los logaritmos. El nombre de *Tabulae Rudolphinae* que lleva esta coleccion, es un homenaje tributado al emperador Rodolfo II, que había sido el protector de Tycho-Brahé y de Keplero.

Tycho las había comenzado, siguiendo un sistema astronómico que no era ni el de Copérnico, ni el de Tolomeo. Segun dicho sistema, el sol es el centro de las revoluciones de todos los planetas, á excepcion de la tierra y de la luna. La tierra está siempre fija en el centro del mundo, la luna y el sol giran alrededor de ella. Mercurio, Vénus, Marte, Júpiter, Saturno, giran al rededor del Sol, miéntras que el Sol mismo continúa haciendo su revolucion alrededor de la Tierra. Esto no pasa de ser una ingeniosa ficcion. Tycho deseaba que estas tablas se continuaran segun su sistema, y momentos ántes de morir, se lo suplicó á Keplero, diciéndole: «Juan mio, ya que tú atribuyes á la influencia atractiva del Sol lo que yo atribuyo á los mismos planetas, los cuales ceden á esta influencia, como se deja uno ir tras de todo lo que halaga, te suplico que demuestres en mi hipótesis todo lo que desearías demostrar en la de Copérnico (1).»

Pero, posesionado Keplero, despues de la muerte de Tycho, de su preciosa coleccion de observaciones, y meditando contínuamente en el sistema de Copérnico, hizo muy pronto descubrimientos que le alejaron más y más del sistema ecléctico de Tycho. Ademas hemos visto ya que la vida de Keplero estaba contínuamente perturbada por el cuidado de atender á la subsistencia de su familia. El trabajo de las Tablas adelantaba con

(1) «Quæso te, mi Joannes, ut quando quod tu soli pellicienti, ego ipsis planetis ultro affectantibus, et quasi adulantibus tribuo, velis eadem omnia in mea demostrare hypothesi, quæ in Coperniana declarare tibi es cordi.» *Gassendi, de Vita Tychonis*, lib. V, pág. 208.

mucha lentitud. Finalmente, los herederos de Tycho que debían participar del precio de este trabajo, se quejaron de que Keplero, en lugar de pensar en la publicacion de las Tablas, empleaba el tiempo en investigaciones de física y en vanas especulaciones. Un antiguo amigo de los hijos de Tycho, Longomontano, se hizo intérprete de sus quejas y censuras. Longomontano era hijo de un labrador danes, y trabajando en el cultivo de los campos, se había enamorado del estudio del cielo, y en 1589 se le había admitido entre los discpíulos de Tycho-Brahé, y llegó á ser un hábil observador y un astrónomo célebre; pero fiel á las primeras impresiones, dice Bailly, conservó las opiniones de su maestro. Como había seguido á Tycho á Praga, conoció á Keplero, trabó íntima amistad con él y aunque le era muy inferior en saber y en talento se mantuvo con respecto á él en el término de una perfecta igualdad.

Intérprete Longomontano de los herederos de Tycho, escribió á Keplero una carta en la que, despues de haberle calificado de *hombre muy docto* y de *antiguo amigo*, le acusaba de celo exagerado en la reputacion de las teorías de Tycho, de dejarse distraer de las ocupaciones de su cargo por la pasion de criticarlo todo, y destruir, atacando los trabajos de sus amigos, los lazos de cariño que les unían á él.

«Si mis ocupaciones me lo hubiesen permitido, continúa Longomontano, habría estado en Praga expresamente para tener una entrevista contigo, sobre el particular. Pero ¿de qué te envaneces tanto, mi querido Keplero?... Todo tu trabajo descansa en las bases establecidas por Tycho y en las que nada has cambiado. Procura persuadir á los ignorantes, pero cesa de sostener absurdos delante de los que saben el fondo de las cosas... No temes en comparar los trabajos de Tycho con el estiércol de los establos de Angias y declaras ponerte, como un nuevo Hércules, en estado de limpiarlos; pero nadie se engaña acerca de esto, ni te prefiere á nuestro gran astrónomo. Tu imprudencia disgusta á todas las personas sensatas (1).»

(1) Bertrand, *Los fundadores de la astronomía moderna.*

Algunas notas escritas por Keplero al márgen de la carta de Longomontano, muestran el poco caso que hacía de estos cargos. Contestó con calma y dignidad á su antiguo compañero:

«Cuando recibía tu carta militante, le dice, hacía ya tiempo que teníamos hecha la paz con el yerno de Tycho. Querellándonos así, nos pareceríamos á buques portugueses é ingleses que se batieran en la India cuando la paz estuviera ya firmada. Tú censuras mi manera de acusar y refutar. Me someto, aunque no creo haber merecido tus censuras. No hay reprension que yo no acepte de tí, amigo mio. Siento que no hayas podido venir á Praga: te habría explicado mis teorías, y confío que te habrías ido satisfecho. Te burlas de mí. Enhorabuena; riamos juntos. Pero ¿por qué me acusas de comparar los trabajos de Tycho con el estiércol de las caballerías de Angias? No tenías mis cartas á la vista, porque habrías visto que no contenían nada semejante á esto. En tu mente ha quedado solo el nombre de Angias. No deshonro mis trabajos astronómicos con injurias.... Adios. Escríbeme lo más pronto posible para que yo pueda consignar que mi carta ha cambiado tus disposiciones respecto de mí.»

En Keplero se encontraba unida una grande energía de inteligencia y voluntad á una constitucion débil. El alma sostenía al cuerpo. Como se ve por el retrato que vá al frente de esta biografía, tenía la frente ancha y elevada, cejas grandes, la nariz bastante gruesa, la boca mediana, barba y cabellos espesos (1). Su vista era débil: la estrella Sirio, á causa del vivo resplandor de que está rodeada, le parecía ser de un diámetro casi igual al de la luna. Su carácter era dulce, afectuoso, modesto, y poco susceptible con sus amigos. En su correspondencia, parece ignorar la superioridad de sus talentos. Sólidamente adicto á sus creencias religiosas, jamas pudo ningun

(1) La lámina puesta al frente de esta biografía es la reproduccion de un retrato de Keplero que hay en el seminario protestante de Strasburgo. El mismo Keplero había enviado este retrato á uno de sus amigos de Strasburgo, Matías Berneccer. Conservado, desde el siglo decimoséptimo, en la biblioteca de la Academia de Strasburgo, á la cual lo había regalado Berneccer, pasó este retrato en nuestra época al seminario protestante (Facultad de teología protestante) de la misma ciudad. Se ve en el salon de actos con cierto número de retratos de otros teólogos célebres, pertenecientes á la religion reformada. El cuadro lleva esta inscripcion: *Joannis Keppleri mathematici Cæsarei hanc imaginem Argentoratensi Bibliothecæ conser. Mathias Bernecerus Kal. Jannuar. Anno Christi MDXXVII (Mathias Beneccer ofreció á la biblioteca de Strasburgo este retrato de Juan Keplero, matemático del emperador, en enero de 1627).*

interes material arrastrarle á que hiciera en este punto la menor concesion, á pesar de las rudas pruebas que á menudo tuvo que sufrir. En Graetz prefirió renunciar á su destino de profesor, que adoptar un culto que difería del de sus padres. Siempre fué pobre; pero el placer que encontraba meditando y calculando excedía á todos los goces que hubiese podido encontrar en la riquezas. Decía que no habría cedido sus obras por el electorado de Sajonia. «Tenía razon, añade Delambre; pero con este precio su mujer y sus hijos habrían ganado mucho (1).»

El estado de profunda miseria á que se vió reducida frecuentemente su familia, debió causarle violentos pesares. En semejante extremidad, descendía de las regiones elevadas donde se cernía su genio, y buscaba á toda prisa un trabajo, un empleo cualquiera, que pudiese ponerle en estado de dar pan á sus hijos. Actualmente vemos á Keplero tal como fué, esto es, como uno de los más grandes genios de su época; pero sus contemporáneos estaban distantes de apreciarle en su justo valor, y de tener de él una excelente opinion. Juzgábase de su mérito por su posicion que jamas fué brillante, por su manera de vestir y presentarse que no revelaban bienestar. El P. Riccioli, en su *Nuevo Almagesto*, y Longomontano, en la carta de la que hemos extractado poco ha algunos fragmentos, nos dan á conocer la opinion que los sabios de aquella época tenían de Keplero. Para las inteligencias vulgares, no era Keplero más que un astrólogo como tantos que se veían en las cortes de los reyezuelos de Alemania, un factor de almanaques, un hijo de bruja. Entre los sabios, que eran sus amigos, muy pocos supieron presentir su genio. Galileo, aunque amaba mucho al astrónomo de Linz, no tenía sino palabras de ironía para la perpétua tendencia de Keplero á buscar las relaciones armónicas de las magnitudes y de los movimientos que Dios realizó en la fabricacion de los mundos. Puesto Galileo en un punto de vista enteramente opuesto al en que se encontraba Keplero, desechaba su método y sus teorías. Á pesar de esto, Keplero le permaneció siempre adicto, y veinticinco años despues de la primera edi-

(1) *Biografía universal*, de Michaud.

cion del *Mysterium cosmographicum*, cuando hizo reimprimir esta obra luego despues de la *Harmonices mundi*, no cambió ni una sola palabra de ella. Se ve solamente en las notas que le añadió, y en sus prólogos, que está enteramente dispuesto á prescindir de los votos de sus contemporáneos.

Se le censura por haber hecho predicciones astrológicas mediante salario; pero es conveniente añadir que casi siempre acompañaba sus horóscopos de una especie de protesta contra la credulidad de sus clientes. Decíales, como el divino Tiresias á Ulises: «*Quidquid dicam, aut erit, aut non. Lo que digo, sucederá ó no.*» Lo que no era óbice para que los aficionados acudieran en pos de oráculos tan poco garantidos.

Tenemos una página sublime de Keplero: la que termina sus *Harmonices mundi*. Escuchad sus magníficas frases, dignas de ser tan inmortales como sus descubrimientos:

«Al cabo de ocho meses he visto el primer rayo de luz; al cabo de tres meses he visto la luz; finalmente, al cabo de pocos días he visto el sol de la más admirable contemplacion. Me entrego á mi entusiasmo; quiero desafiar á los mortales, por esta confesion de que he quitado furtivamente los vasos de oro de los egipcios, para formar con ellos un tabernáculo á mi Dios, léjos de los confines de Egipto. Si me perdonais, me alegraré; si me lo reprendeis, lo soportaré. Su suerte está echada, escribo mi libro, que leerá la edad presente ó la posteridad, no importa cuál: podrá esperar su lector: ¿acaso no ha esperado Dios seis mil años un contemplador de sus obras?»

Este lector se hizo esperar, efectivamente, mucho tiempo; pero al fin llegó. Llamábase Isaac Newton.

GALILEO.

I.

Galileo Galilei pertenecía á una antigua familia noble, pero arruinada. Algunos de sus antepasados, que llevaban el nombre de *Bonajuti*, habían desempeñado empleos importantes en el Estado de Florencia, á mediados del siglo XIV. Pero habiendo uno de ellos ilustrado su nombre de *Galileo*, lo conservó y transmitió á sus sobrinos. *Galileo dei Galilei, antiguamente Bonajuti*, es la inscripcion que, en la iglesia de Santa Cruz de Florencia, lleva el sepulcro de ese antepasado, de nuestro físico, que fué médico, filósofo y profesor de medicina de la Universidad, *prior de la libertad* en la república de Florencia, en 1445, y *gonfalonero de justicia*, es decir, primer magistrado nominal de la misma república. El nombre de *Galileo*, adoptado por este ciudadano ilustre, reemplazó al de Bonajuti, y se convirtió en nuevo nombre de familia, que en sus descendientes se sustituyó definitivamente al antiguo.

Galileo Galilei nació en Pisa, de Vicente Galilei y de Julia Ammanati, el 18 de febrero de 1564, el mismo dia que moría en Roma el gran artista Miguel Angel. Su padre y su madre residían en Florencia; pero él nació en Pisa, donde entónces se encontraban sus padres, sin que se sepa por qué.

En Pisa hemos visitado nosotros la casa en donde nació Galileo, y que

lleva esta inscripcion en una lápida de mármol: *Qui nacque Galileo Galei. (Aquí nació Galileo Galilei).* Es una casa de muy modesta apariencia, compuesta solamente de bajos y de un primer piso, con vistas á un extenso jardin. Llégase á ella por una callejuela cubierta, yendo desde el muelle del Arno. El primer piso se compone de una pieza grande y de dos ó tres aposentos, en uno de los cuales nació el filósofo toscano.

La tradicion que nosotros recogimos en Pisa, dice que el padre de Galileo era el gobernador militar ó el comandante de la plaza; pero no hemos visto consignada esta opinion en ninguna obra biográfica acerca de Galileo.

Suponen algunos escritores que desempeñaba en ella un empleo del gobierno; otros dicen que ejercía allí el comercio.

Sea de esto lo que fuere, el padre de Galileo, Vicente, era un hombre instruido, muy versado en la música teórica y práctica, en las literaturas griega y latina, y hasta en las matemáticas. Había publicado acerca de la música unos tratados que fueron bien recibidos. Dícese que su *Diálogo acerca de la música antigua y moderna* revela perfecto conocimiento de la materia, unido á una instruccion variada y á talentos reales.

Vicente Galileo dejó pronto á Pisa, y volvió á Florencia, donde se educó el jóven Galileo. Su primera educacion fué la que se daba entónces á casi todos los niños de la clase media. Aunque su padre tuvo la intencion de prepararle para el comercio, hízole, sin embargo, estudiar algo el latin, bajo la direccion de un maestro muy mediano, llamado Santiago Berghini, cuya escuela estaba situada en Florencia, calle *dei Bendi.* De igual manera, ó poco ménos, se le inició en el estudio del griego.

Á pesar de la inhabilidad de sus primeros maestros, hizo el jóven Galileo rápidos progresos en el conocimiento de los clásicos griegos y latinos; llegó á entender á los escritores de Roma y Aténas, tanto como es posible entender unos libros pertenecientes á un órden de civilizacion que ha desaparecido completamente, con sus formas generales, su carácter, costumbres, sentimientos, pasiones, ideas y todas las condiciones de su

existencia. Estos estudios contribuyeron á formar el estilo admirable al que debió parte de sus buenos resultados.

Su educacion se completó por las lecciones de filosofía que le dió un monje de la abadía de Vallombrosa (1).

En su infancia se mostraba ya aficionado Galileo á la mecánica. Ejercitábase en construir maquinitas, aparatos, y á veces suplía, por medios muy ingeniosos para su edad, la instruccion que aún no podía tener. La infancia de Newton se señaló por una aficion de igual género; pero no es esta la única analogía que ha existido entre estos dos hombres.

El padre de Galileo no era rico, y tenía seis hijos, tres varones y tres hembras (Galileo Galilei era el mayor). Érale imposible atender á todos los gastos que exigía la educacion completa de un jóven, y acudir al propio tiempo al mantenimiento del resto de la familia. Afortunadamente las admirables disposiciones del discípulo suplieron la insuficiencia de los recursos pecuniarios. Dedicaba parte de su tiempo á los estudios literarios, y otra parte á la música y al dibujo. Dotado, como su padre, de notable aptitud para la música, adquirió en diversos instrumentos un talento de ejecucion no muy comun entónces. El laud, á que se dedicó más particularmente, fué su recreo favorito durante toda su vida. No era menor su aptitud por la pintura á que era tambien muy aficionado. Hasta por algun tiempo tuvo la intencion de hacer de ella el principal objeto de sus estudios y de buscar, en el ejercicio de este arte, medios de existencia para él y su familia. Eran tan sabidas su aficion y habilidad musicales, que algunos artistas eminentes, contemporáneos suyos, confesaban su deferencia á favor de la crítica del jóven Galileo (2).

Tenía diez y seis años de edad cuando, apreciando su padre de cada día más la superioridad de su talento, pensó en prepararle para una profesion más distinguida que la de simple comerciante. Decidióse á favor de

(1) «Documentos publicados por la primera vez en 1864. (*Nel trecentesimo natalizio di Galileo*) prueban, dice M. Enrique Martin (de Rennes), que Galileo había tomado el hábito de novicio cuando su padre le retiró de Vallombrosa, só pretexto de una oftalmia» (*Galileo* por M. H. Martin. en 18.—Paris 1868, p. 4).

(2) David Brewster, *Vida de Galileo*.

la medicina, cuyo ejercicio era lucrativo, y que había aprovechado tanto á su antecesor *Galileo dei Galilei, antiguamente Bonajuti*.

Resolvió, pues, enviarle á Pisa, su ciudad natal, para que estudiara filosofía y medicina en la Universidad. Para toda la familia era esto un grande sacrificio, y la certeza de imponerse fuertes privaciones, pero se resignaron á ello por el cariño que profesaban al jóven, y sin duda tambien con la legítima esperanza de que más adelante se convertiría á su vez en el sosten de su familia.

Galileo no había cumplido aún veinte años cuando el 5 de noviembre de 1584, se hizo inscribir como estudiante en los registros de la Universidad de Pisa.

Viviani, su discípulo y amigo, dice que apénas había Galileo asistido á las primeras lecciones, cuando manifestó ya su repugnancia á los principios de la filosofía peripatética que aún se enseñaba universalmente en Europa.

Su genio en el arte del experimento y de la observacion, se manifestó por un verdadero descubrimiento que hizo en Pisa, á la edad de diez y nueve años próximamente. Encontrándose un día en la catedral, despues de los divinos oficios, se fijó su atencion en las oscilaciones de una lámpara colgada de la bóveda del edificio, y que, apartada primeramente de su direccion vertical, para poderla encender con mayor comodidad, la dejaron despues abandonada á sí misma. ¡ Cuántas personas habían visto ya este hecho tan ordinario, sin que ninguna hubiese pensado jamas en buscar si existe una relacion cualquiera entre las oscilaciones de un cuerpo colgando de una cuerda y la medida del tiempo! Dotado Galileo de un eminente talento de observacion, notó que las oscilaciones, grandes ó pequeñas, parecían efectuarse en tiempos iguales. No quiso salir de la iglesia sin haber sometido al experimento esta primera observacion. Como no tenía reloj, se le ocurrió entónces la idea de comparar los latidos de su pulso con las oscilaciones de la lámpara.

Además del grande principio del isocronismo de las oscilaciones del péndulo, consiguió de este modo inferir que las oscilaciones de un cuerpo



[illegible]

Resolvieron, pues, enviarle á Pisa, su ciudad natal, para que estudiara filosofía y medicina en la Universidad. Para toda la familia era esto un grande sacrificio, y la certeza de imponerse fuertes privaciones, pero se resignaron á ello por el cariño que profesaban al jóven, y sin duda tambien con la legítima esperanza de que más adelante se convertiría á su vez en el sosten de su familia.

Galileo no había cumplido aún veinte años cuando el 5 de noviembre de 1584, se hizo inscribir como estudiante en los registros de la Universidad [illegible]

Viviani, su discípulo y amigo, dice que apénas había Galileo asistido á [illegible], cuando [illegible] los prim[illegible] [illegible] peripatética que aún se enseñaba universalmente en [illegible]

Su genio en el arte del experimento y de la observacion, se manifestó por un verdadero descubrimiento que hizo en Pisa, á la edad de diez y nueve años próximamente. Encontrándose un día en la catedral, despues de los divinos oficios, se fijó su atencion en las oscilaciones de una lámpara colgada de la bóveda del edificio, y que, apartada primeramente de su [illegible] vertical, para poderla encender con mayor comodidad, la dejaron despues abandonada á sí misma. ¡Cuántas personas habían visto ya este hecho tan ordinario, sin que ninguna hubiese pensado jamas en buscar si existe una relacion cualquiera entre las oscilaciones de un cuerpo colgando de una cuerda y la medida del tiempo! Dotado Galileo de un eminente talento de observacion, notó que las oscilaciones, grandes ó pequeñas, parecían efectuarse en tiempos iguales. No quiso salir de la iglesia sin haber sometido á un experimento esta primera observacion. Como no tenía [illegible] le [illegible] la idea de comparar los latidos de su pulso con [illegible]

[illegible] oscilaciones del [illegible] un cuerpo



J. Seix, Editor — J. Planella, P°

GALILEO EN LA CATEDRAL DE PISA.

colgante que vibra alrededor del punto de suspension, pueden servir para comprobar las de los latidos del pulso. Santorius, médico de Padua, publicó por la primera vez, en 1603, la descripcion de un instrumento pequeñito destinado á medir la celeridad del pulso, á que dió el nombre de *pulsilogium*. Pero de todos los testimonios reunidos, resulta la prueba de que Galileo había concebido la idea de este instrumento en la época en que estudiaba en la Universidad de Pisa (1).

Cuando Galileo descubrió el isocronismo de las oscilaciones del péndulo, ignoraba aún casi completamente lo que eran las matemáticas. Es verdad que había expresado el deseo de estudiar un poco la geometría, para ponerse en el caso de darse cuenta de los principios generales que sirven de fundamento á la música y á la perspectiva, pero su padre se había opuesto á ello, por temor de que, aficionándose demasiado á la geometría, acabara por descuidar sus estudios médicos, únicos que, segun todas las probabilidades del momento, podían hacerle obtener más adelante un puesto distinguido y un honroso bienestar. Hacíase poco caso de las matemáticas, que entónces estaban en decadencia, porque no conducían á nada práctico. Apénas se había comenzado á entrever aún la utilidad de su aplicacion á las leyes de la naturaleza.

No resistió Galileo mucho tiempo el vivo deseo que sentía de iniciarse en la geometría. Segun el testimonio de Gherardini, amigo suyo, y el más antiguo de sus biógrafos, habría abandonado repentinamente los cursos de medicina de la Universidad de Pisa, para ir á escuchar las lecciones de matemáticas que el profesor Ostilio Ricci daba á los pajes de la corte de Toscana, durante la permanencia de ésta en Pisa (2). Pero muy pronto se entregó declaradamente á este género de estudios. Por consejo y bajo la direccion de este mismo Ricci se puso á estudiar los *Elementos* de Euclides.

Creyó su padre, en un principio, que este estudio era ménos un tra-

(1) Libri *Historias de las ciencias matemáticas en Italia*, nota del tomo IV. p. 172.

(2) Nelli, *Vita de Galileo*, en 4.°, Losanna, 1703, t. I.

bajo que un descanso, y que no quitaría nada del tiempo que su hijo debía dedicar á la medicina; pero muy pronto reconoció su error. Galileo se había poco á poco apasionado por Euclides, hasta el punto que Hipócrates y Galeno no figuraban ya sino por mera forma en su mesa de estudio. Abiertos estos libros á la casualidad, no servían sino para ocultar, caso de que su padre llegara de improviso, el tomo de Euclides, convertido casi en único objeto de sus estudios.

Vicente ensayó todos los medios que estaban en su mano para obligar á su hijo á renunciar la geometría; llegó hasta á suplicar á Ricci que imaginara una excusa para cesar las lecciones que daba á su hijo; pero no pudiendo prevalecer nada contra la irresistible inclinacion del ánimo que impelía á Galileo hacia las ciencias físico-matemáticas, y habiendo finalmente reconocido su padre la impotencia de su autoridad acerca de este punto, ya no hizo en adelante nuevos esfuerzos para desviarle de su camino.

Despues de haberse familiarizado con los *Elementos* de Euclides, tomó Galileo las obras de Arquímedes, que Ricci le había regalado, y las estudió con igual ardor y asiduidad. Meditando sobre la *Hidrostática* de Arquímedes, compuso su *Ensayo sobre la balanza hidrostática*, que fué su primera obra.

El marqués Guido Ubaldi ó Guidobaldi, como lo escriben otros, era entónces uno de los mejores matemáticos de Italia, y quedó asombrado del talento que revelaba esta produccion de un jóven. Acogió favorablemente al autor, y para mostrarle la elevada opinion que de él tenía, le invitó á ocuparse en la investigacion de los centros de gravedad en los sólidos. Era una teoría acerca de la que había escrito muy recientemente un matemático de fama, llamado Commandin, y que llamaba en aquel momento la atencion de los geómetras. Galileo se entregaba con ardor á ese género de investigaciones, cuando el tratado de Lúcas Valerio acerca de dicha materia, cayó por casualidad en sus manos, y abandonó por inútil su trabajo comenzado.

Ubaldi había adivinado todo el porvenir prometido al jóven físico-

geómetra. Presentóle al cardenal del Monte, hermano suyo, quien habló de él á Fernando de Médicis, gran duque reinante de Toscana, como de un jóven que prometía las más bellas esperanzas.

Fernando de Médicis hizo nombrar á Galileo, en 1589, profesor de matemáticas en Pisa. Su salario no debía exceder de sesenta escudos anuales, cantidad muy insignificante; pero Galileo no tenía aún más que veinticinco años, y con su título de profesor, sus talentos, su actividad, podía atraer á sí muchos discípulos, y hacerse de este modo una renta decente por medio de lecciones particulares.

Aún no se había recibido de doctor, ni tampoco parece que fuera todavía maestro en artes. Segun dice Nelli, su padre, que sucumbía abrumado por el peso de una familia numerosa, había pedido al gran duque un dote pío para su hijo, pero el gran duque se lo había negado (1). De ahí había resultado que, siendo muy pobre Galileo para continuar sus estudios, se había visto obligado á dejar la Universidad sin haber tomado sus grados. Pero su *Ensayo acerca de la balanza hidrostática* y el resultado de sus primeras investigaciones acerca de los centros de gravedad eran la prueba de un valor intelectual muy superior á aquel cuya presuncion no se encuentra fundada sino en diplomas universitarios. Así lo juzgó Ubaldi, porque por su recomendacion confirió el gran duque á Galileo el título de profesor.

Hemos visto que Galileo, cuando seguía como estudiante los cursos de la Universidad de Pisa, desechaba ya sin contemplaciones los principios de la doctrina peripatética. Quizas había excitado de este modo en contra suyo los odios de algunos profesores. Por la prisa que se dió, apénas

---

(1) Hé aquí la carta con la que el dux de Venecia informaba á la Universidad de Padua la eleccion que de Galileo acababa de hacer para la cátedra de matemáticas.

«Por muerte del profesor Moleti, ha quedado mucho tiempo vacante la cátedra de matemáticas en la Universidad. Conociendo toda la importancia de estos estudios, y su utilidad para las ciencias principales, hemos diferido el nombramiento por falta de una persona que lo mereciera suficientemente. Hoy se presenta el señor Galileo, que profesa en Pisa con gran éxito y que es justamente mirado como el mas hábil en estas materias. En su consecuencia, le hemos encargado de la cátedra de matemáticas por cuatro años, con los sueldos de 180 florines.» J. Bertrand. *Los fundadores de la astronomía moderna.* Paris, en 8,° 1865. Galileo, p. 191.

instalado en su cátedra, en someter á las pruebas del experimento los principios de la escolástica de Aristóteles relativos á la mecánica, puede presumirse que, bajo este concepto, tenía que tomarse algun desquite. Del modo más perentorio consiguió establecer que estos principios eran radicalmente falsos, tocante á la mecánica.

Escribía su curso, cuyas diversas partes manuscritas hacía circular de mano en mano, porque sus recursos pecuniarios, extremadamente limitados, no le permitían hacerlos imprimir. Venturi ha descubierto varios de estos manuscritos, que llevan la fecha de 1590, en la biblioteca particular del gran duque de Florencia; contienen diversos teoremas acerca de la teoría del movimiento, teoremas que Galileo desarrolló más adelante en sus *Diálogos*.

Segun Brewster, ciertos cálculos de mecánica contenidos en los manuscritos de Galileo, se deben al célebre pintor Leonardo de Vinci; y esta suposicion la hace probable el hecho de que Mazenta, conservador de los manuscritos de Leonardo de Vinci, era condiscípulo de Galileo, en Pisa, precisamente en la época en que Leonardo de Vinci debió componer el manuscrito que contiene estos cálculos. «No es imposible, añade el autor ingles, que Galileo tuviera conocimiento de ellos por Mazenta.»

No se sabe de una manera muy positiva ni en qué tiempo, ni en qué ocasion adoptó Galileo el sistema astronómico de Copérnico. En la segunda parte del *Diálogo acerca del sistema de Copérnico*, Galileo hace hablar de este modo á *Sagredo*, uno de los interlocutores:

«Era yo muy jóven, acababa de terminar mi curso de filosofía, ó más bien, lo abandonaba para entrar en otra carrera, cuando la casualidad me hizo encontrar á un extranjero de Rosteck, cuyo nombre recuerdo que era *Cristiano Urstisius*. Como este era partidario de Copérnico, dió, en una academia, acerca del nuevo sistema astronómico, dos ó tres lecciones que atrajeron grande concurrencia de oyentes. Como yo creía que la novedad del asunto mucho más que su importancia era lo que hacía acudir á la multitud, no acudí á la reunion. Yo estaba persuadido de que el nuevo sistema no era más que una locura. Pregunté á varios de los que habían acudido á las lecciones, y ví

que sólo eran para ellos un inagotable manantial de chanzas. Uno solo, que formaba excepcion, me aseguró que nada, en la exposicion que había oido, se prestaba á la chanza ó al ridículo, y como yo encontraba en él mucho sentido y solidez, sentí no haber asistido á las lecciones. Á contar de aquel momento, todas las veces que yo encontraba algun copernicano, no dejaba de preguntarle si había opinado siempre lo mismo acerca de la nueva doctrina astronómica. Ni uno solo encontré que no conviniera francamente en que él había sostenido mucho tiempo la opinion contraria, y que no la había abandonado sinó despues de estar persuadido por la evidencia de las pruebas y por la fuerza de los argumentos sobre que se encuentra fundada la opinion nueva. Híceles preguntas sobre preguntas para asegurarme de si habían comprendido, pesado y examinado las razones que se alegaban á favor de uno y otro sistema, y me pareció que no se habían determinado en su eleccion ni por ignorancia, ni por ningun tosco interes. Al contrario, de todos los peripatéticos partidarios de Tolomeo á quienes he consultado (y la curiosidad me hizo consultar á muchos de ellos) para descubrir hasta qué punto se habían ocupado del libro de Copérnico, no encontré sinó un número muy reducido que lo hubiesen hojeado y aún superficialmente, y ni uno solo que lo haya comprendido. Despues de haber reflexionado mucho que no había ningun partidario de Copérnico que no hubiese sostenido primeramente la doctrina opuesta, y que no estuviera perfectamente instruido en la de Aristóteles y en el sistema de Tolomeo, comencé á pensar que, para desechar la opinion seguida por el mayor número, opinion que, por decirlo así, se ha mamado con la leche, y abrazar otra totalmente paradojal en apariencia, profesada por pocas personas y desechada por todas las escuelas, es preciso estar necesariamente determinado por motivos poderosos y por argumentos irresistibles.»

Por este discurso atribuido á *Sagredo*, su discípulo, parece haber querido contar Galileo de qué manera se hizo él mismo partidario de Copérnico. Dice Girard Vors, pero sin apoyar su testimonio en ninguna prueba, que la conversion de Galileo á la nueva doctrina astronómica la determinó una leccion pública de Moestlin, el maestro de Keplero. Esta es la opinion que han adoptado algunos escritores, entre ellos Laplace. Pero puede contestarse que si hubiese sido así, se habrían creado entre Moestlin y Galileo relaciones de mútua benevolencia, semejantes á las que existían entre Moestlin y Keplero, y que en este caso, quizas, no se habría expresado

Moestlin, respecto de Galileo, en términos desdeñosos, como lo hizo en una carta dirigida á Keplero. Ademas, todo induce á creer que Galileo, jóven aún, no se decidió entre el sistema de Tolomeo y el de Copérnico, sino despues de haber examinado maduramente las razones y los hechos que se alegaban por ambas partes.

Por otra parte, ántes de él, escritores que no carecían ni de ilustracion ni de audacia, habían intentado romper, en astronomía, el yugo de la escolástica. Benedetti escribía contra Aristóteles hacia la época del nacimiento de Galileo. Probaba que son falsas diversas proposiciones formuladas en la *Mecánica* del jefe de los peripatéticos. Demostraba, por el raciocinio, que todos los cuerpos caen de igual altura en tiempos iguales, idea que Galileo desarrolló más adelante, y que él llevó mucho más allá, mostrando que, en la caida de los cuerpos, las velocidades son proporcionales á los tiempos, y que los espacios que recorre libremente un cuerpo que cae, son entre sí como los cuadrados de las velocidades. Estas proposiciones son la base de la dinámica, ciencia que Galileo creó á la edad de veinticinco años.

Ántes de Galileo, otro sabio había sacudido completamente el yugo de la escolástica; por esto fué quemado en Roma, en 1600. Era Jordano Bruno. Segun este, se compone el universo de innumerables mundos solares, análogos al que vivimos nosotros. Al rededor de cada sol gravitan diversos planetas, como gravitan al rededor de nuestro sol, Mercurio, Vénus, la Tierra, Marte, etc. Á causa de su grande distancia, no podemos descubrir los planetas que gravitan en los otros mundos. Bruno tenía por probable que en el nuestro hay planetas que en su época no podían percibirse, porque, comparativamente á la distancia que les separa de nosotros, es muy pequeño su volúmen. No admitía que las estrellas, fijas en apariencia, lo fueran en realidad; á lo ménos no le parecía bastante probado este punto, atendido que á tan grandes distancias es muy difícil, durante cortos periodos, distinguir perfectamente el estado de movimiento del estado de reposo. Sólo observaciones continuadas durante una larga série de siglos pueden permitirnos decidir si tal sol gira alrededor de tal otro, y en qué

sentido ó segun qué ley se efectua su movimiento. Todas estas conjeturas eran exactas, y han quedado en parte confirmadas en el siglo actual.

La Inquisicion de Roma debió considerar peligrosas las obras de Jordano Bruno, ya que las había puesto en el índice, despues de haber arrojado al autor á la hoguera. Estas ideas y otras muchas que escritores osados hacían circular entre los sabios, abrían inmenso campo á las imaginaciones curiosas, é impelían á las inteligencias á salvar los estrechos límites dentro de los cuales se esforzaba en vano por retenerlas la escolástica.

El método experimental era el único que Galileo pudo emplear con ventaja contra los peripatéticos. Comprendiólo así, y por consiguiente, no quiso dejar pasar nada en Aristóteles, en física y en mecánica, sin haberlo préviamente sometido al experimento y á la observacion.

Aristóteles había dicho que si dos cuerpos de igual materia, pero de pesos diferentes, caían de igual altura, el más pesado llegará primero á tierra, con una velocidad proporcional á su peso. Esta proposicion estaba admitida, desde siglos, por la palabra del maestro, y figuraba en el número de los axiomas de la ciencia del movimiento. Aunque este experimento no era difícil, á nadie se le había ocurrido hacerlo, ya que no para confirmar la opinion de Aristóteles, á lo ménos para asegurarse de su grado de probabilidad. Galileo sostuvo contra Aristóteles que, excepto una ligera diferencia, cuya causa atribuía á la resistencia del aire, dos cuerpos de pesos desiguales caerían de igual elevacion en igual tiempo.

Los peripatéticos de la Universidad de Pisa vociferaron contra esta asercion, y la calificaron de absurda. Afirmaban que un cuerpo que pese diez libras debe descender diez veces más veloz que otro cuerpo que no pese más que una libra, y llegar á tierra en diez veces ménos de tiempo.

A fin de convencerles, dejó caer Galileo en su presencia, desde lo alto de la torre de Pisa, dos cuerpos de pesos desiguales. El ruido ó el sonido que cada uno de estos cuerpos hacía oir, al llegar á tierra, servía para marcar la duracion de la caída. De este modo llegó á establecer que los

tiempos empleados en recorrer el mismo espacio no son de ningun modo proporcionales á los pesos de los cuerpos.

Estos hermosos experimentos, verificados desde lo alto de la *Torre inclinada*, ó *Campanile*, de Pisa, se hicieron en presencia de gran número de estudiantes, de miembros de la Universidad y de simples curiosos.

Con este experimento no convirtió Galileo á los peripatéticos de la Universidad; solamente se hizo de ellos enemigos implacables. Quejáronse de que derramando la duda sobre la *ciencia probada*, como la ha llamado, hablando de la ciencia de nüestra época, uno de nuestros ministros de Instruccion pública, M. Duruy, conmovía el jóven profesor todo el sistema de los estudios. Así que se pensó en obligar al novador á que, de uno ú otro modo, se alejara de Pisa.

A los enemigos que se había creado en la Universidad juntóse otro personaje que, por su fortuna y sus relaciones de familia, gozaba de grande influencia en Toscana. Era Juan de Médicis, hijo natural de Cosme. Juan de Médicis había adquirido, en mecánica y arquitectura, algunos conocimientos superficiales de que estaba infatuado. Para limpiar el puerto de Liorna, había imaginado y propuesto una draga particular. Invitóse á Galileo para que emitiera su dictámen acerca de dicho aparato, y no fué favorable. Por desgracia, los resultados prácticos que dió la draga confirmaron completamente las previsiones del profesor. Este fué el orígen y la causa del odio ardiente que Juan de Médicis y sus cortesanos concibieron contra Galileo. No hay duda que en este asunto mediaría algo que nosotros ignoramos. La simple prediccion del fracaso de ese aparato no había podido excitar por sí sola el odio del inventor. Es probable que Galileo, cuyo talento era algo inclinado á la ironía, se había expresado, al dar su parecer acerca del aparato, en términos que habían justamente ofendido el amor propio de Juan de Médicis.

Sea de esto lo que fuere, secundados los profesores de Pisa en sus sordos manejos por Juan de Médicis, acabaron por lograr que la posicion de Galileo fuera muy pronto insostenible en Pisa, por lo que pensó en retirarse. Habíasele propuesto que fuera á Venecia á buscar una po-

sicion que pudiera asegurarle al propio tiempo honorarios más ventajosos y mayor libertad de pensamiento. Consultó acerca de este punto á su protector y amigo el marqués Guido Ubaldi quien, con el consentimiento del gran duque Fernando, le hizo obtener de la república de Venecia un nombramiento por seis años en la cátedra de matemáticas de la Universidad de Padua (1).

Galileo fué á Padua en el mes de setiembre de 1592. Los sueldos fijos consignados para su cátedra eran sólo de 180 florines, y hacía cuatro años que estaba vacante, lo que prueba la poca importancia que los directores de la enseñanza daban en aquella época al estudio de las matemáticas. En cambio, los sueldos consignados para las cátedras de retórica, filosofía y derecho civil, en la misma Universidad de Padua, no bajaban entónces de 1,400 á 1,700 florines.

Un decreto expedido en 1591 por el Senado de Venecia había prohibido expresamente á los jesuitas que enseñaran ninguna ciencia en la Universidad de Padua, y en 1606 otro decreto los expulsó definitivamente del territorio veneciano. Se les acusaba de haberse querido apoderar de la suprema direccion de la enseñanza pública. En Padua estaban muy vivamente animados contra ellos cuando se puso á Galileo en posesion de su cátedra, y quizas se apresuró demasiado en participar de las ideas de sus nuevos colegas, exasperados contra la Compañía de Jesus. Más adelante veremos que las consecuencias de esta actitud le fueron perjudiciales, privándole del apoyo de los jesuitas en el gran proceso que la Inquisicion intentó en Roma contra él.

(1) Noticia acerca de Galileo, III.

II.

En su nueva posicion tuvo Galileo, al mismo tiempo, mayor libertad de ánimo, ménos dificultad para vivir de su trabajo, y sin duda más comodidades, por lo cual se vieron sucederse sus escritos con rapidez. Pero sucedió más de una vez que sus obras, despues de haber circulado mucho tiempo manuscritas entre sus discípulos y amigos, cayeron en manos de personas poco escrupulosas, quienes, despues de haberlas publicado con su propio nombre, llevaron la audacia hasta formular contra Galileo una acusacion de plagio. Siempre que se presentaron hechos de este género, sus discípulos y amigos tomaron con tanto calor su defensa, que nunca hubo necesidad de que él mismo contestara para justificarse.

A esta época de su vida se refieren varios de sus inventos ó perfeccionamientos, y, por ejemplo, el descubrimiento del termómetro. Santorius, que en un principio se había creído el inventor de este instrumento, no vaciló en restituirlo él mismo á Galileo. Consistía el aparato en un tubo lleno de aire, cerrado en su parte superior, abierto en la inferior, y que se sumergía en el agua. La dilatacion del aire en dicho tubo producía un movimiento de ascension ó descenso del agua en el interior del mismo tubo. Era el gérmen del termómetro que diversos físicos debían perfeccionar más adelante.

Con motivo del descubrimiento del termómetro creemos que debemos citar un pasaje interesante de la *Vida de Galileo*, obra póstuma de un sabio médico frances, el doctor Max Parchappe, publicada en 1866.

«El testimonio de Viviani que afirma, dice Parchappe, que Galileo inventó el termómetro en Padua, está confirmado por dos documentos irrefutables que determinan con exactitud los caractéres y fijan la época del descubrimiento de Galileo: una carta de Castelli, fechada en 1638, y una carta de Sagredo, del 9 de mayo de 1613.

»Acuérdome, dice Castelli, de un experimento cuyo testigo me hizo nuestro Galileo, hace ya más de treinta y cinco años (en 1602). Habiendo tomado una vasijita de cristal del tamaño de un huevo pequeño de gallina, cuyo cuello, del diámetro de una espiga de trigo, tenía dos palmos de largo, y habiendo calentado mucho en la palma de sus manos el cuerpo de la vasija, la volvió al reves y sumergió su cuello por su orificio en un vaso lleno de agua. Luégo que él hubo soltado de sus manos el cuerpo de la vasija, el agua empezó á subir al cuello, y ascendió en él más de un palmo encima de su nivel en el vaso. Con arreglo á este experimento construyó Galileo un instrumento para medir los grados de calor y frio.»

«En su carta de mayo de 1613 dice Sagredo á Galileo lo siguiente: «Al instru»mento que inventásteis para medir el calor y el frio le he aplicado diversas modifica»ciones que hacen su uso más cómodo y exacto, hasta el punto de permitir consignar, »de una á otra cámara, una diferencia de 100 grados. Con el auxilio de estos instru»mentos he comprobado diversos fenómenos asombrosos; por ejemplo, que en el in»vierno el aire es más frio que el hielo y la nieve...»

De una carta del mismo Sagredo, de fecha 16 de febrero de 1615, resulta que Sagredo había multiplicado y perfeccionado sus experimentos por medio de un instrumento cuya gradacion comprendía 360 grados, y entre otros fenómenos curiosos, había consignado un descenso de 100 grados, producido, relativamente á la temperatura de la nieve, por una mezcla de nieve y sal.

«Ante estas pruebas tan claras y tan positivas cuesta trabajo comprender que haya podido atribuirse el invento del termómetro á Francisco Bacon, quien no habló, por la primera vez, de un instrumento propio para medir el calor sinó en el *Novum organum scientiarum*, publicado en 1620; á Drevell, cuyas obras no se publicaron por primera vez hasta en 1621; á Pablo Sarpi, que no habla del termómetro, en sus papeles, sinó con fecha de 1617.»

Santorius no alude al termómetro sino en sus comentarios á la medicina de Galeno, publicadas en 1612.

«Finalmente, Porta, en sus *Pneumáticos* publicados en 1606, describe un termóscopo idéntico al que Castelli vió funcionar en 1602 en manos de Galileo.

»Debe observarse que los termómetros descritos ó mencionados por Bacon, Roberto Fludd, Drebell, Pablo Sarpi, Santorius y Porta, no son más que el instrumento cuya naturaleza y usos explicó tan claramente Castelli, segun los experimentos de su inventor Galileo, es decir, un termóscopo de aire y agua; que estos autores hablaron de este instrumento como de una cosa conocida y usada en su época, y que ninguno de ellos se ha atribuido su invencion, ni áun Santorius, quien, no obstante, desde 1603, se proclamó el inventor del *pulsilogium*, cuya idea primera pertenecía á Galileo: y quien otra vez en 1612 sostuvo esta pretension en lo tocante á este instrumento, sin extenderla al termómetro, del que se declaró pura y simplemente en posesion.

»El gran duque Fernando II es quien, en 1646, transformó en verdadero termómetro el termóscopo, cuya idea pudo sujerir un instrumento de Heron, pero que Galileo había ciertamente inventado desde ántes de 1602, y que Sagredo había perfeccionado con diversos ensayos hasta un punto muy cercano al fin, puesto que en 1615 habla de un termómetro cuyo orificio había él cerrado.

«Fernando redujo el diámetro del receptáculo en el que introdujo alcohol colorado y cerró herméticamente su orificio, despues de haber sacado el aire del mismo, y construyó de este modo el termómetro de que hizo uso en sus experimentos en la Academia del Cimento.

»Quedaban por determinar exactamente puntos fijos para los dos extremos de la escala, el agua hirviente y el hielo, lo que hicieron Roberto Boyle y Halley.»

Se han suscitado dudas acerca de la autenticidad de un *Tratado de esfera,* que lleva el nombre de Galileo, y que se ha concebido con arreglo al sistema de Tolomeo. Si Galileo es verdaderamente su autor, debió componerlo cuando profesaba en Padua, y nada tendría esto de sorprendente, puesto que el mismo Galileo confiesa que en Padua *enseñó el sistema de Tolomeo por consideracion á las preocupaciones populares.* En una carta fechada en Padua, que escribía á Keplero en 1597, le da gracias, ántes que todo, por su *Misterio cosmográfico*, que recibió. Despues añade:

«No he leido aún más que el prólogo de vuestro libro, y he comprendido ya un resúmen de vuestras ideas. Siento una viva alegría al encontrar, en la investigacion de la verdad, un cooperador tan valioso como vos, y, por consiguiente, un amigo tal de la misma verdad. Es sensible que haya tan pocas personas cuidadosas de la verdad y que quieran renunciar á la errada senda en que entraron. Como no es adecuado el momento para deplorar la triste situacion en que uno se encuentra actualmente, me limito aquí á felicitaros por vuestros bellos descubrimientos, que son una confirmacion de la verdad. Os prometo leer todo vuestro libro con entera imparcialidad, convencido de antemano que encontraré en él mucho que admirar. *Y os leeré con tanta mayor buena voluntad en cuanto despues de varios años estoy convertido á las opiniones de Copérnico,* cuya teoría me ha hecho comprender muchos fenómenos que, en la hipótesis contraria, son enteramente inexplicables. He reunido muchos argumentos para refutar las opiniones contrarias, *pero aún yo me he atrevido á publicarlos por temor de correr la misma suerte que nuestro maestro Copérnico, quien, á pesar de la gloria inmortal que adquirió en el concepto de muy corto número de personas, no es ménos en concepto de la gran mayoría (es decir para la totalidad de los tontos) un objeto de sarcasmo y de mofa.* Si hubiese muchos hombres de vuestro mérito, me atrevería á publicar mis ideas; pero ya que no es así, diferiré hacerlo.»

Cuando Galileo escribió esta carta, tenía treinta y tres años de edad y Keplero veintiseis solamente. Entónces se unieron estos grandes hombres con una amistad que duró hasta la muerte de Keplero.

Segun ya lo dijimos, no había sido Galileo nombrado más que por diez años para la cátedra de matemáticas de Padua. Al espirar este periodo se le conservó en su cátedra por igual duracion, con un aumento de honorarios. En vez de 180 florines de sueldo se le señalaron 320.

Su reputacion se había ya extendido mucho. Entre los numerosos oyentes que se apiñaban alrededor de su cátedra, se contaban personajes de primera fila, tales como el archiduque Fernando, que más adelante fué emperador de Alemania, el landgrave de Hesse, los príncipes de Alsacia, Mántua, etc.

Su larga residencia en Padua marca la época de la mayor actividad científica de Galileo. Construyó diversas máquinas para el servicio de los venecianos; compuso para sus alumnos una multitud de tratados acerca de

la arquitectura civil y militar, la gnomónica, la astronomía y la mecánica. Copiados por los estudiantes y dispersados á casi todos los puntos de Europa, llevaban á toda ella dichos tratados manuscritos el nombre y las ideas del célebre profesor toscano.

El 9 de octubre de 1604 apareció en la constelacion del *Serpentario* una nueva estrella, muy brillante, y llamó la atencion de todos los astrónomos de Europa, como había sucedido varios años ántes respecto de la nueva estrella que se había mostrado en la constelacion de *Casiopea*. Cambiaba frecuentemente de color, al igual que la mayor parte de las estrellas nuevas observadas en diversas épocas y de las que Riccioli dió un catálogo; ya parecía amarilla, ya encarnada y púrpura, ya blanca, sin duda segun las diferentes regiones que recorría en los espacios celestes. Galileo, que observó muy atentamente esta estrella, expuso el resultado de sus observaciones en tres lecciones, de las que no quedan más que dos ó tres fragmentos de dudosa autenticidad. El que cita Arago (1) y en el que se engríe por acusar á Galileo de error, puede ser auténtico; pero no puede inferirse nada de él relativamente á lo que pensaba acerca de este punto el filósofo toscano, porque no es posible juzgar por este fragmento aislado y de muy pocas líneas, si Galileo expresaba allí su propia opinion, ó si cita una simple creencia popular para combatirla algo más adelante. Sería preciso tener toda la leccion entera para estar en disposicion de decidirse.

El número de oyentes que los cursos de Galileo atraían á Padua aumentó hasta el punto que ninguna sala, ni siquiera la de la escuela de medicina, capaz para mil personas, era suficiente para contenerlos. Varias veces se vió obligado el profesor á explicar al aire libre.

---

(1) Se ha sentido mayormente la pérdida de este último tratado matemático, porque hubiera sido curioso ver cómo Galileo había llegado á formar un sistema acerca de esta importante materia. Los principios que Galileo desarrollaba en esta obra, debían tener grande analogía con los que su discípulo Cavaliere aplicó en el *Método de las indivisibles*. Induce mucho más á opinarlo así, porque se dice difirió Cavalieli publicar su libro miéntras pudo esperar ver impreso el de su maestro. Esta *Geometría de los indivisibles*, presentada algo más tarde por Roberval, desde un punto de vista más conforme con el rigor geométrico, es una de las concepciones más originales del siglo décimoséptimo. Como se remonta á Galileo, quisiéramos poder dar aqui una idea exacta de ella por medio de algunos ejemplos; pero para esto nos veríamos obligados á tener que acudir á raciocinios algebráicos incompatibles con la naturaleza de este trabajo.

En aquella misma época, un jóven milanes, llamado Baltasar Capra, vendía, falsificado, un pequeño instrumento que Galileo había inventado algunos años ántes, y que él había llamado *compas geométrico y militar*. Este instrumento muy sencillo, se componía de dos reglas rectas, unidas por una bisagra, y que podían colocarse fácilmente á la abertura de un ángulo cualquiera. En realidad de verdad, el usurpador primitivo no era Baltasar Capra, sino un aleman llamado Simon Mayer; pero Capra, con el consentimiento de Mayer, había publicado la descripcion del instrumento, que daba como de invencion propia. Parece que este mismo Baltasar Capra habia publicado tambien un extracto infiel de las lecciones de Galileo *acerca de la nueva estrella*.

El plagio de Baltasar Capra provocó de parte de Galileo un escrito intitulado: *Defensa de Galileo contra las calumnias y las imposturas de Baltasar Capra*. Este mismo título indica que el profesor de Padua tenía que echar en cara á Capra algo más grave que la usurpacion de su *compas de proporcion*. Refiere Galileo que Baltasar ha sido convicto de mentira y mala fe por diversas personas, especialmente por obreros llamados por testigos. Da los pormenores de una conversacion pública que tuvo con Capra, por cuya conversacion quedó probado que todas las veces que Capra había querido introducir en su propio libro proposiciones que no se encontraban en el de Galileo, había caído en los mayores absurdos, y había dado pruebas de la más profunda ignorancia. En consecuencia, previo un informe de Pablo Sarpi, encargado de instruir dicho asunto, dictó un decreto la Universidad de Padua por el cual se prohibía expresamente publicar la obra de Capra. Secuestráronse todos los ejemplares que existían de ella, probablemente para destruirlos. Sólo se libraron algunos fragmentos del mismo.

Galileo acostumbraba ir á Florencia á pasar el tiempo de sus vacaciones académicas, y daba allí lecciones de matemáticas á los jóvenes príncipes de la familia del gran duque. Cosme de Médicis, que había sucedido á su padre Fernando, en calidad de gran duque reinante de Toscana, sentía que Galileo hubiese abandonado la Universidad de Pisa. Hubiera querido

ponerle otra vez en posesion de la cátedra que había ocupado allí en su juventud. Algunos pasajes de una carta de Galileo nos pondrán al corriente, ya de las disposiciones en que se encontraba nuestro filósofo acerca de este particular, ya de las ventajas que encontraba en Padua.

«No os ocultaré, escribía á su corresponsal, que despues de haber empleado veinte años, los mejores de mi vida, en poner al servicio de quien se dirigía á mí los cortos talentos que Dios se dignó conceder á mi aplicacion y á mi asiduidad en la profesion que abracé, sería el objeto de mis deseos obtener el descanso y la libertad que necesito para terminar y publicar, ántes que se me abra el sepulcro, tres grandes obras que tengo en cartera. Podrían valerme alguna reputacion así como á los que me hubiesen ayudado en esta empresa, y con esto prestaría á los estudiantes mayores servicios de los que puedo personalmente y de distinta manera hasta el fin de mis días. Miéntras esté obligado á sostener mi familia con mis lecciones públicas y privadas, es poco probable que pueda encontrar en otra parte más comodidad de la que tengo aquí. Por otra parte, por razones, que sería prolijo enumerar, me repugnaría profesar en otra ciudad que en esta donde me hallo establecido (Padua). Y sin embargo no disfruto aquí de suficiente libertad, porque, á instancias del primero que se presenta, estoy á menudo obligado á consagrarle mis horas más preciosas. Mi retribucion anual es de 520 florines, que estoy casi seguro serán en cantidad doble cuando mi reeleccion, y, recibiendo alumnos en mi casa, puedo aumentar como quiera estas utilidades pecuniarias. Siendo empero las lecciones particulares un grande obstáculo para mis trabajos, desearía, si debo volver á mi país natal, que la primera medida de Su Alteza real fuera concederme toda la comodidad que necesito para terminar mis obras, sin estar obligado á ocuparme en lecciones; quisiera finalmente ganar mi vida por escritos que dedicaría siempre á mi Serenísimo amo. Las obras que tengo por concluir son principalmente: 1.° *Dos libros acerca del sistema ó la construccion del universo,* trabajo inmenso, lleno de filosofía, astronomía y geometría; 2.° *Tres libros acerca del movimiento local*, ciencia enteramente nueva, porque hasta ahora ningun autor, antiguo ó moderno, ha descubierto ninguno de los admirables y numerosos casos que yo demuestro en los movimientos naturales y violentos, y esto me da todos los derechos para llamarla una ciencia nueva y de mi invencion hasta en sus principios constitutivos; 3.° *Tres libros acerca de la mecánica,* dos de ellos para la demostracion de los principios y uno para los problemas. Aunque otros autores han tratado la misma materia, no es ménos cierto que todo cuanto se ha escrito hasta ahora no llegaría á la cuarta parte de lo que yo tengo com-

puesto sobre la misma materia. Tengo tambien *diferentes tratados acerca de la física, acerca del sonido y la voz, acerca de la luz y de los colores, acerca de las mareas, acerca de la composicion de las cantidades contínuas*, *acerca de los movimientos de los animales.* Me propongo escribir tambien algunas líneas *acerca del arte militar,* donde daré no solamente el *modelo del soldado*, enseñándole las reglas rigorosas de todo cuanto es de su deber conocer en matemáticas, reglas que consisten en trazar un campamento, formar batallones, hacer fortificaciones, dar asaltos, levantar planos, dirigir baterías, hacer conocer el uso de los instrumentos, etc. Tengo tambien la intencion de reimprimir el *Uso de mi compás geométrico*, dedicado á Su Alteza, y cuya edicion está agotada. porque el público ha recibido este instrumento con tanto favor, que en realidad ya no se hacen actualmente otros instrumentos de este género, y en la época en que nos encontramos se encuentra ya el mio reproducido por miles.

»Nada digo de la cifra de mis honorarios, convencido de que debiendo estos bastar para mi existencia, no permitiría la amable benevolencia de Su Alteza que yo estuviera privado de ninguna de las dulzuras que constituyen el bienestar, pero de las que finalmente sé prescindir mejor que nadie; por consiguiente, me abstendré de añadir ni una palabra más á esto. Respecto al título que se me dé para indicar la naturaleza del cargo que deberé desempeñar, sería mi deseo que á la calificacion de *matemático*, se dignara Su Alteza añadir la de *filósofo,* en atencion á que *yo me lisongeo de haber consagrado más años á los estudios de la filosofía que meses á las matemáticas puras.* Respecto á la pregunta de saber cuáles son los resultados que he obtenido y si he merecido este título, dejo á Sus Altezas el cuidado de ofrecerme tan á menudo como lo juzgaren conveniente, la ocasion de discutir en su presencia, y con las personas más competentes en semejante materia, todas las cuestiones compatibles con dicho título.»

Esta carta no estaba destinada á la publicidad. Debía comunicarse sólamente al gran duque de Toscana, quien sentía vivamente, como acabamos de decirlo, que Galileo, cuya reputacion había aumentado mucho, hubiese dejado su país natal, para ir á ocupar una cátedra en los Estados venecianos. El gran duque le había, pues, hecho ofrecer una posicion, si consentía en fijarse en Toscana; pero Galileo no debía aceptar hasta más adelante esta halagüeña proposicion.

Muchos tratados compuestos por Galileo se han perdido por culpa de sus parientes, quienes, dominados por una deplorable supersticion, permi–

tieron, despues de su muerte, á su confesor que examinara los manuscritos y todos los demas papeles del filósofo, y que echara al fuego todo lo que le pareciera reprensible bajo el punto de vista de la escolástica y de la teología. Y si se consideran las ideas que prevalecían en aquella época, se pensará que la reprobacion del confesor debió ejercerse sobre la parte más preciosa de los papeles sometidos á su investigacion. Puede presumirse tambien que el nieto de Galileo, Cosimo, que se dedicó á la vida de misionero, no dejó de destruir los papeles que habían podido librarse de la severidad del confesor. Entre los tratados perdidos se cuenta una obra acerca de la *gnomónica*, y el *Ensayo acerca de las cantidades contínuas* (1).

El principal descubrimiento de Galileo, ó á lo ménos el que tuvo más eco en el mundo, y dió mayor esplendor á su nombre, fué la construccion de su primer telescopio, ocurrido en 1609. Hé aquí como el mismo Galileo cuenta este acontecimiento en su obra *El Correo celeste. (Nuntius sidereus).*

«Habrá unos diez meses, escribía en marzo de 1610, que se me dijo que cierto holandes había imaginado *(elaboratum)* un anteojo *(perspicillum)* con cuyo auxilio se veían los objetos lejanos tan claramente como si estuviesen cercanos. Este instrumento servía ya para hacer algunos experimentos *(nonnulla experientia circumferebantur)*, á los que unos daban crédito, miéntras que otros los negaban. Confirmóseme todo esto al cabo de algunos días en una carta que desde Paris me enviaba el frances Santiago Badonère. Todo esto me hizo dedicar por completo al medio de llegar á la invencion de un instrumento semejante, y lo conseguí poco despues *(paulo post)* con el auxilio de la teoría de las refracciones. Construíme pues primeramente un tubo de plomo, en cuyos extremos apliqué dos cristales de anteojo *(duo vitrea perspicilla)*, que tenían ambos, de un lado una cara plana, miéntras que de la otra, uno de los cristales era convexo y el otro cóncavo *(ambo ex altera parte plana, ex altera vero unum sphæricum convexum, alterum vero cavum aptavi)*, despues aproximando el ojo á la cara cóncava (ocular), miraba yo objetos bastante grandes y próximos *(objecta satis magna et propinqua intuitus sum)*: éstos objetos parecían tres veces más cercanos y nueve veces

(1) Traduccion de M. Hoefer (artículo Galileo, en la *Biografía general*).

mayores que á la simple vista natural. Fabriquéme enseguida un instrumento más exacto *(exactiorem mihi elaboravi)* que agrandaba los objetos más de sesenta veces. Finalmente, no perdonando ningun trabajo ni gasto, llegué á construirme un instrumento *(organum)* tan excelente, que me ha puesto en el caso de ver los objetos mil veces mayores que á simple vista. Sería supérfluo enumerar las utilidades que proporciona el empleo de este instrumento, así en la tierra como en el mar. Pero dejando aparte las cosas terrestres, he dirigido mis investigaciones hacia el cielo, comenzando por la luna (1).»

Dirigiendo Galileo su telescopio hacia los espacios celestes, descubrió en ellos unos aspectos que, ningun sér, desde el orígen de la humanidad, había podido contemplar aún. Vió la luna con la apariencia tan curiosa que presenta en el anteojo astronómico. Vió en ella montañas, que creyó más elevadas que las de la tierra (2) y cavidades, así como asperezas considerables. Para valuar la altura de las montañas lunares, consideró los puntos luminosos que presentan sus cimas, cuando sus lados y bases están sumidos en la sombra. Observados estos puntos luminosos en los primeros ó últimos cuartos, se muestran en la parte oscura ó cenicienta, á muy grande distancia de la parte iluminada. Comparó esta distancia con el diámetro de la luna, é hizo una multitud de observaciones físicas sobre estas curiosas apariencias. Explicó el fenómeno de la luz *cenicienta* por la luz reflejada que la luna recibe de la tierra; explicacion que Leonardo de Vinci había, por otra parte, dado del mismo fenómeno, cerca de un siglo ántes. Reconoció que la luna da constantemente la misma cara hacia nosotros, é hizo observar que un astro en el cual cada punto de la superficie permanece quince dias en tinieblas, despues de haber estado iluminado por el sol durante igual intervalo de tiempo, debe experimentar tales variaciones de temperatura, que no podría soportarlas ninguno de los cuerpos organizados que existen en la superficie de la tierra.

Llevó Galileo á tal grado de perfeccionamiento el anteojo astronómico

(1) *Sidereus nuntius*, p. 7.
(2) Nelli, *Vita de Galileo*, tom. I. p. 260.

que acababa de inventar, así por el simple rumor público de la existencia de ese instrumento, que sólo él podía construirlo con igual alcance, y á él se dirigían los astrónomos, los príncipes, los grandes señores, que querían admirar las maravillas del cielo. El cardenal de Richelieu, que había tenido en su poder el anteojo holandes, pidió uno á Galileo.

Algunos sabios y algunos jesuitas criticaron, porque no las comprendían, las primeras observaciones físicas acerca de la luna, por lo cual se decidió Galileo á empezar otra vez y continuar sus observaciones. La luna fué para él un campo fértil de descubrimientos durante cerca de treinta años. Así es, que él fué el primero que reconoció el fenómeno de la *libracion*, que consiste en unos movimientos periódicos de oscilacion *(balanceo)* del globo lunar, indicados por unas manchas muy cercanas á los límites ú orillas del disco, que aparecen y desaparecen sucesivamente.

La vista de los océanos, de los continentes, de las montañas, de los valles que Galileo creyó distinguir en la luna, y una parte de la cual le pareció presentar el aspecto de la Bohemia *(regio consimilis Boemiæ*, dice él), le sugirió la idea de que este globo está habitado. Reconoció que los anteojos no aumentan las estrellas fijas, que la *vía láctea* es un monton, ó como dice Milton, una *polvoreda de estrellas*. El 7 de enero de 1610, descubrió tres *satélites de Júpiter*, les dió el nombre de *Astros de los Médicis*. Muy pronto llegó á determinar sus órbitas y los tiempos de sus revoluciones. La analogía que observó entre las lunas de Júpiter y el satélite de la tierra, le pareció ser un nuevo argumento á favor del sistema de Copérnico. Concibió finalmente la idea de hacer servir los eclipses de los satélites de Júpiter para la determinacion de las latitudes marítimas, problema de muchísima importancia para la navegacion.

De pronto se le disputaron á Galileo, no solamente estos brillantes descubrimientos, sino hasta la gloria de haber construido sin modelo el primer telescopio. Nó será pues inútil dar una mirada á la historia de la invencion del telescopio, ó anteojo astronómico.

De tiempo inmemorial se conocían las propiedades de los vidrios convexos y de los cóncavos, y Porta, que vivía ántes de Galileo, había dicho:

«Con un cristal cóncavo, se verán los objetos lejanos más pequeños, pero distintos; con un cristal convexo, los objetos cercanos parecerán mayores, pero confusos. Si sabeis combinarlos uno con otro de un modo conveniente, vereis los objetos así próximos como lejanos más grandes y más claros.»

El célebre arzobispo de Spalatro, Antonio de Dominis, se aproximó tambien mucho á la idea del anteojo astronómico, pero no la realizó. Ya hemos dicho en otra parte de esta obra, que Dominis fué envenenado en Roma, en los calabozos de la Inquisicion, en 1624, y que despues se hicieron quemar públicamente su cuerpo y sus papeles. Su *Tratado de los radios*, librado de las llamas, no se publicó hasta que Galileo, armado ya desde mucho tiempo con su telescopio, admiraba á toda la Europa con los más brillantes descubrimientos. Bartolo, que publicó el libro de Dominis, dice en su prólogo «que el manuscrito del *Tratado de radiis* se le había comunicado en una coleccion de papeles escritos veinte años ántes, precisamente cuando se informaba de la opinion de Antonio de Dominis acerca del instrumento astronómico recien inventado, y que él había obtenido el permiso de publicarlo *con la adicion de uno ó dos capítulos.*» En este tratado se encuentra la descripcion completa de un anteojo astronómico, que, por otra parte, no está presentado sino como un simple perfeccionamiento de los anteojos. En la lámina que de él da el autor, se ve un cristal convexo y otro cóncavo, y la huella al traves de estos cristales del paso de los rayos; pero el autor añade que no ha podido obtener la determinacion exacta de la distancia en que deben encontrarse el uno del otro de los dos cristales, segun sus grados de curvatura, convexa ó cóncava. Encarga que se determine convenientemente esta distancia, por medio de cuidadosos experimentos, y añade: «Construido de este modo este instrumento, tendrá por efecto evitar la confusion que resulta de la interferencia de los rayos directos y de los refractos, y de agrandar el objeto por el aumento del ángulo bajo del cual se le ve.»

J. B. Porta y Antonio de Dominis son, pues, los dos físicos que más se habían aproximado á la invencion del anteojo astronómico ántes de

Galileo. Nosotros creemos que Roger Bacon había tambien realizado por su parte este descubrimiento durante la Edad Media; pero no había éste dejado ninguna huella de que pudieran aprovecharse sus sucesores.

En resúmen, el descubrimiento del telescopio estaba asentado en principio ántes de Galileo; pero esta idea había quedado estéril, por falta de un perfeccionamiento práctico, que dependía tanto del arte como de la ciencia, porque sólo en la época de Galileo pudo este principio salir del estado de mera teoría.

Ántes, en la página 610, hemos copiado el pasaje del *Correo celeste*, en el que el mismo Galileo refiere la manera cómo construyó su primer telescopio. Fucario le acusó, en una carta ofensiva para él, que no había hecho el tal telescopio sino despues de haber tenido en su poder uno de estos instrumentos que un holandes había traido á Venecia. Suponiendo, empero, que el hecho fuera verdadero, ¿bastaría haber dado una mirada á un nuevo instrumento de este género, para estar en disposicion de falsificarlo? Sea que el holandes Zacarías Jausen, que el óptico Lippershey, ú otro cualquiera, disponiendo al azar cristales en un tubo, hayan llegado á construir un anteojo, cuya inmensa utilidad no conocían siquiera ¿puede este hecho fortúito compararse con los sabios estudios de un hombre de genio, que, partiendo de los datos de la física, dispone, combina, ensaya, y llega finalmente, guiado no por el azar, sino por el experimento y el raciocinio, á construir un instrumento de que se sirve al punto para hacer en el campo del cielo unos descubrimientos que asombran al mundo?

El pasaje de J. B. Porta que hemos citado acerca de la teoría de los anteojos, y el de Galileo (*Nuntius sidereus*) en el que se encuentra explicada la manera cómo llegó á construir su primer telescopio, presentan tal analogía de miras, que se ha podido suponer que no era el supuesto anteojo holandes lo que él había visto ó de que había oido hablar en Venecia, sino que la teoría de Porta había suministrado á Galileo los primeros datos para la construccion de este instrumento. Pero en ambos casos, le fué preciso tallar y preparar los cristales, en una época en que debían ser muy importantes los instrumentos para este género de trabajo, tan difícil

todavía actualmente. Debía buscar tambien la distancia á que debían colocarse los dos cristales, y su disposicion más adecuada.

Galileo compuso su telescopio de un cristal plano-convexo y de otro plano-cóncavo, que alejó uno de otro en una distancia igual á la diferencia de sus longitudes focales, debiendo el cristal plano-cóncavo estar más cerca del ojo. Segun este principio se ha construido el lente moderno. En el telescopio actual, que tiene marcada superioridad al de Galileo, los dos cristales son convexos, y están apartados el uno del otro en una distancia igual á la de sus longitudes focales.

La extraordinaria sensacion que la vista del telescopio produjo en Venecia, cuando Galileo lo trajo á dicha ciudad, al poco tiempo de haberlo acabado, prueba perfectamente que no se tenia en Venecia ninguna noticia de aquel instrumento que hubiese podido servirle de modelo. Durante un mes, todos los principales personajes de Venecia fueron en tropel á casa de Galileo para admirar el maravilloso aspecto del cielo contemplado con el auxilio de ese instrumento. El dux, Leonardo Donati, despues de haber visto con sus propios ojos, hizo saber indirectamente á Galileo que si se ofrecía á la república aquel admirable instrumento, el Senado se mostraría orgulloso por tal homenaje. Galileo se apresuró, pues, á presentar su telescopio al Senado.

Ofreció su telescopio al dux en una recepcion solemne. Rodeado de los principales miembros del gobierno, y colocándose delante del palacio ducal, frente de la laguna, se complugo mostrando él mismo á su vista el espectáculo nuevo de los fenómenos celestes que había descubierto, gracias á dicho instrumento, y sobre todo los satélites de Júpiter.

La recompensa de este homenaje fué un decreto del Senado, que aumentaba á la suma de mil florines su sueldo anual, y que ademas le confirmaba para toda la vida en su cátedra de Padua.

Sisturi, autor itatiano, habla de un incidente cómico que sucedió á Galileo durante su permanencia en Venecia. Había subido á la torre de San Márcos, para disfrutar allí de completa tranquilidad observando el cielo. Desgraciadamente se le vió arriba del campanario, y, en un momento

se vió rodeado de una multitud de curiosos, que á pesar suyo se apoderaron de su instrumento. Pasáronselo de mano en mano durante varias horas, hasta que, satisfecha la curiosidad de todos, permitieron á Galileo recobrar su telescopio y volverse á su casa.

Como esta curiosidad fatigosa no era del gusto de Galileo, creyó conveniente dejar á Venecia el dia siguiente, y buscar en los alrededores un sitio pacífico, donde pudiera continuar sus observaciones, sin temor de que le interrumpiera una multitud indiscreta.

Al cabo de poco tiempo, esto es, en 1612, inventó Galileo el microscopio, aparato construido segun los mismos principios ópticos que el telescopio, y presentó este instrumento á Segismundo, rey de Polonia. Pero el perfeccionamiento y uso del telescopio eran siempre el objeto preferente que más le ocupaba, y el microscopio continuó mucho tiempo todavía muy imperfecto en sus manos. Doce años despues, en 1624, escribía al príncipe Cesi, que había diferido enviarle el microscopio, cuyo uso le describía, porque, habiendo encontrado algunas dificultades en la preparacion de los cristales, no había podido darle la última mano sino desde muy poco tiempo.

En Holanda y Alemania se fabricaron muy pronto telescopios de ejecucion inferior. Esta clase de instrumentos se propagaron como un juguete de nueva invencion, casi como hemos visto en nuestra época propagarse el kaleidoscopo en todas las comarcas de Europa. Pero por espacio de varios años, Galileo y sus discípulos inmediatos fueron los únicos que fabricaron telescopios segun las mejores reglas del arte. Y lo que demuestra perfectamente que la acusacion de plagio, dirigida en términos injuriosos por Fucario contra Galileo, no descansaba en ningun fundamento, es que en 1637, esto es, unos veintisiete años despues de la construccion del primer telescopio salido de las manos de Galileo, aún no se podía hallar en Holanda, segun dice Hortensio, un anteojo por cuyo medio pudiera verse distintamente siquiera el disco de Júpiter. En 1634 anuncia Gassendi á Galileo que no ha podido procurarse un buen telescopio ni en París, ni en Amsterdam, y le suplica que le envíe uno.

Los descubrimientos hechos por Galileo en el campo del cielo con el telescopio, produjeron en Europa extraordinaria sensacion. Cuando se supo que los satélites de Júpiter habían recibido del astrónomo de Padua el nombre de *Astros de los Médicis*, algunos soberanos y hasta provincias ambicionaron ver dar su nombre á algun astro nuevamente descubierto. Entónces recibió Galileo una carta muy curiosa.

«La segunda peticion pero la más apremiante que puedo haceros, dice el autor de esta carta, es que si descubrís algun otro hermoso astro, consintais en llamarle con el nombre de *gran astro de Francia,* y si lo juzgais conveniente, designarle con el nombre de Enrique, con preferencia al de *Borbon*. Así tendreis ocasion de hacer una cosa justa y propia, y al mismo tiempo os haceis ricos y poderosos por siempre vos y vuestra familia.»

La carta era de un ministro de la corte de Francia, que terminaba enumerando los diferentes títulos del rey Enrique IV á la atencion del astrónomo italiano. Uno de estos títulos era haber tomado por esposa á una princesa de la familia de los Médicis. ¡De esta manera se inclinaba el orgullo de la corona de Francia ante el genio de un sabio extranjero y solicitaba humildemente su atencion!

Galileo publicaba en Padua una obra periódica el *Nuntius sidereus (Correo celeste)*, destinada á dar á conocer sus observaciones astronómicas, y recibía con dicho motivo multitud de cartas de todos los paises.

La siguiente, que Galileo escribía á Keplero, contiene una grata y verdadera pintura del espíritu de sátira de los colegas del profesor de Padua.

«¡Oh mi querido Keplero, escribe Galileo, cuánto quisiera yo que pudiéramos juntos soltar por un momento una carcajada! Hay aquí en Padua el principal profesor de filosofía, á quien he instado varias veces vivamente para que mire la luna y los planetas con mi cristal, y se ha negado absolutamente á hacerlo. Si vos estuviérais aquí! ¡Qué buena fortuna sería para vos esta gloriosa locura! ¡Qué divertido sería ver á este profesor agitarse en Pisa con muchos cuidados de lógica, ante el gran duque, para conjurar á los nuevos planetas y hacerlos desaparecer como por encanto!»

Los detractores de Galileo le tenían muy pocas consideraciones, pero á él le importaba muy poco. Varios de ellos negaban sus descubrimientos con un aplomo cómico que divertía mucho al agudo pero malicioso filósofo. Uno de ellos era Christman, que se expresaba de este modo, en el apéndice á su obra *el Nudo gordiano:*

«Guardémonos de pensar que Júpiter tenga cuatro satélites, que se parece á la naturaleza para inmortalizar, dando vueltas á su rededor, el nombre de los Médicis, que fueron los primeros en tener noticia de la observacion. Esos son sueños de *hombres ociosos,* que prefieren las ideas ridículas á nuestro laborioso y concienzudo estudio del cielo.»

Créese con fundamento que Galileo estaba, como Keplero, asediado por los astrólogos y los forjadores de horóscopos, que le apremiaban para indicar el género de influencia atribuida á los astros recien descubiertos. En una carta que dirige á su amigo Dini, cuenta lo que respondió á uno de esos impacientes aficionados.

«Debo referiros, dice, lo que para librarme de sus fatigosas importunidades, contesté, algunos días há, á uno de esos forjadores de horóscopos que creen que Dios, al criar el cielo, no tuvo más pensamiento que el de que son capaces ellos. Me aseguraba que si no le revelaba la verdadera influencia de los planetas de los Médicis, *los desecharía y negaría como inútiles y supérfluos...* Contestéle que no debía hacer más que la revista de las ciento ó mil opiniones que habían podido pasarle por la cabeza en el curso de su vida, y sobre todo examinar muy bien los acontecimientos que había predicho con el auxilio de Júpiter; y si encontraba que todos ellos se habían realizado segun sus predicciones, yo le aconsejaba que las continuara alegremente segun las reglas antiguas y acostumbradas, asegurándole que los nuevos planetas en nada afectarían lo ya realizado, y que en lo venidero no sería ménos afortunado exorcista que lo había sido hasta entónces. Pero si, al contrario, encontraba que los acontecimientos que dependen de Júpiter no correspondieron, en algunas circunstancias particulares de poca importancia, á sus dogmas y pronósticos, debía procurar construir nuevas tablas para calcular la constitucion de cuatro satélites en cada instante trascurrido, y quizas, con arreglo á la diversidad de sus aspectos, conseguiría á fuerza de

observacion, descubrir la variedad de las influencias que dependen de estos nuevos astros...»

Termina sus consejos llenos de astucia é ironía, dados al astrólogo, con algunas palabras más serias:

«Es mucho más honroso, dice, y más digno de elogios descubrir por sus estudios, observaciones y trabajos algo admirable y nuevo entre los innumerables secretos ocultos en el seno de la naturaleza, ó en las profundidades de la filosofía, que consumir una vida indolente y pasiva en rebajar los inventos y descubrimientos que han sido el fruto de los más penosos trabajos, y en gritar muy alto, como para disculpar su ineptitud y su propia inercia, que ya no es posible añadir cosa alguna á los descubrimientos hechos ya.»

En un escrito intitulado *Ensayo,* que se añadió á las últimas ediciones del *Correo celeste,* habla Keplero de Galileo, su amigo, con tal admiracion y en términos tales, que los elogios que le da los tomaron en sentido irónico algunos de los muchos detractores del filósofo toscano, entre otros Moestlin. Con este motivo dice Keplero en el prólogo de una nueva edicion del mismo:

«Algunas personas habrían querido que yo hubiese hablado en términos más comedidos en elogio de Galileo, en consideracion á hombres distinguidos opuestos á sus opiniones; pero yo no he sabido disfrazarme; yo le alabo por mí mismo, y dejo libre el juicio de los demas.»

Keplero declara en una de sus cartas á Galileo, que tiene entera confianza en su veracidad; pero que, para discutir con sus adversarios, quisiera tener para citar algunos testimonios de los que en caso necesario pudiera prevalecerse en apoyo de su opinion. Galileo le dió la siguiente contestacion:

«Os doy gracias en primer lugar, mi querido Keplero, por haber sido el primero y casi el solo, ántes de que se hubiese profundizado la cuestion (tanto era vuestra buena fe y elevacion de talento), que tuvísteis plena y entera confianza en mis aserciones. Me decís que teneis algunos telescopios, pero que no son bastante buenos para aumentar de una manera muy sensible los objetos apartados, y que se os hace tarde ver el mio, que lleva el aumento hasta á mil veces. No lo tengo ya en mi poder, porque me lo ha pedido el gran duque de Toscana, y se propone colocarlo en su museo, entre las curiosidades más raras y preciosas, como un recuerdo eterno del invento. No he hecho otros de igual mérito, porque es muy considerable el trabajo mecánico. No obstante he imaginado algunos instrumentos que me ocupo en darles forma y pulimentarlos; pero no quiero construirlos aquí, en atencion á que no me sería cómodo trasportarlos á Florencia donde viviré en adelante. Me pedís, mi querido Keplero, otros testimonios. Os citaré en primer lugar el gran duque quien, despues de haber observado los planetas de *Médicis* varias veces, en mi presencia, en Pisa, durante los últimos meses, me regaló, al marcharme, por valor de más de mil florines, y que acaba de invitarme que me le agregue. Con el título de *filósofo y de primer matemático* de Su Alteza, me concede un sueldo anual de mil florines y la libre disposicion de todo mi tiempo, sin estar sometido á ningun trabajo obligatorio, y sin ningun cargo que desempeñar. Esta libertad me pone en estado de completar mi *Tratado de mecánica, de la estructura del universo y del movimiento local natural y violento*, y, en estas partes de la ciencia, he descubierto y demostrado ya geométricamente la existencia de muchos y admirables fenómenos. El segundo testimonio que aduzco soy yo mismo, que, aunque provisto ya en este colegio (de Padua) de la noble retribucion de mil florines, de modo que ningun profesor de matemáticas la recibió nunca igual, y que podría disfrutar sin disputa toda mi vida, aunque mis planetas llegaren á desaparecer y su descubrimiento no hubiese sido por mi parte más que un error, pues bien, estoy dispuesto á renunciar todos estos beneficios y á sufrir como castigo la deshonra y la indigencia, si alguna vez veo que me haya engañado.»

Como acaba de leerse, Galileo había regalado su telescopio al gran duque de Florencia. Al enviarle este instrumento, escribía á Cosme de Médicis:

«Lo envío á Vuestra Alteza sin adorno y enteramente tosco, porque lo hice para mi propio uso, y deseo que se le deje siempre en igual estado, porque no conviene quitar ninguna de las antiguas partes para sustituirlas por otras nuevas.»

III.

Por la última carta de Galileo acabamos de ver que el gran duque de Toscana había atraido á Florencia al ilustre astrónomo. En 10 de julio del año 1610 el gran duque de Toscana nombró á Galileo *su filósofo y primer matemático.*

La resolucion tomada por Galileo de dejar á Padua é ir á fijarse en Florencia, indispuso contra él á los habitantes de Padua y de todo el Estado de Venecia. Es preciso decir que ese descontento era fundado. Cuando ya era insoportable la posicion de Galileo en Pisa, donde había suscitado odios violentos contra él, había encontrado en Padua, ciudad del Veneciado, mayor libertad, proteccion más eficaz y medios de existencia más seguros que los disfrutados en su ciudad natal. Compréndese, pues, el resentimiento que debieron conservar los habitantes de Padua de la partida de Galileo para Florencia.

Siguióle á Padua una jóven veneciana de quien él estaba perdidamente enamorado y correspondido. Sus relaciones eran públicas. Sin duda que de esta jóven veneciana tuvo Galileo varios hijos, un varon y dos hembras. No consta que se hubiese casado con ella; pero, á lo ménos, reconoció á sus hijos.

No obstante las libres costumbres de aquella época, habíase denunciado al Senado de Venecia aquella situacion irregular; pero es indudable que el Senado no hizo gran caso de las denuncias y calumnias de que debían muy á menudo ser objeto la conducta y las opiniones de Galileo, porque se le mantuvo siempre en su cátedra, con ventajas que fueron en aumento al mismo tiempo que su reputacion. Ademas, tenía en Venecia amigos de gran valía, entre otros el célebre Sarpi, talento universal, que cultivaba con éxito los principales ramos de los conocimientos humanos, que dirigió durante quince años los consejos de la república veneciana, y que se valió

siempre de su crédito para proteger á Galileo contra implacables enemigos. Esta república, que fué bastante osada para expulsar á los jesuitas, no habría entregado fácilmente á la Inquisicion á un profesor de su Universidad.

A mediados de setiembre de 1610 (1) dejó Galileo á Padua, para ir á fijarse en Florencia. Sus amigos, Sagredo y Sarpi, intentaron inútilmente hacerle comprender la imprudencia que cometía dejando un país libre, donde hacía ya diez y ocho años que gozaba del aprecio y favor de los jefes del gobierno, para ir á entregarse al antojo de un príncipe jóven, inconstante y débil, en un pais dominado por los jesuitas quienes no le querían.

Poco tiempo despues, habiendo sabido Sarpi que Galileo iba á trasladarse á Roma, para probar de convencer á sus adversarios, presintió que la cuestion del movimiento de la tierra no tardaría en ser para él un asunto de religion, y que, para librarse de la excomunion, se vería obligado á retractarse el astrónomo florentino. Escribióle, pues, sobre el particular una carta notable y llena de buenos consejos, que se encuentra en la obra de Venturi.

Galileo no podía dejar sin sentimiento á Padua y Venecia, donde había pasado veinte años de carrera gloriosa.

«Había gozado allí de la mayor libertad filosófica, dice Mr. Trouessart, en una excelente Memoria acerca de Galileo. Dejaba allí amigos de valioso trato, entre otros Fra Paolo Sarpi, Fra Fulgenzio Micanzio, y al brillante y docto senador, Francesco Sagredo, cuya memoria ha consagrado en sus diálogos. Al testimonio de su vivo y amargo pesar de perderle, añadieron su presentimiento de los peligros á que iban á exponerle, en un país enteramente sometido á la inquisicion romana, sus opiniones muy conocidas y el ardor que desplegaba en propagarlas y defenderlas. Pero Galileo amaba á Florencia, y estaba fatigado de veinte años de enseñanza. La república de Venecia pagaba bien á los que le servían, pero quería ser servida, y no admitía las prebendas,

(1) *Galileo, su mision científica, su vida y su proceso.* Conferencia dada en Angulema, por J. Trouessart. En 8.º Poitiers, 1865.

ó beneficios simples. Sin embargo, Galileo necesitaba ocio, *otium cum dignitate*, para entregarse libremente á sus observaciones astronómicas y acabar la composicion de sus grandes obras que sólo tenía bosquejadas (1).»

En Padua había observado Galileo, por la vez primera, por medio de su telescopio, las asperezas del globo lunar, la vía láctea, las manchas del sol, descubierto los satélites de Júpiter, y comenzado á publicar por entregas el *Nuntius sidereus*. Establecido en Florencia, prosiguió con ardor el curso de sus observaciones: descubrió las fases de Vènus, que anunció á los astrónomos bajo el velo de un anagrama. Notó tambien regulares cambios en el diámetro aparente de Marte y en el brillo de dicho planeta.

Durante su estancia en Roma, en 1611, mostró las manchas del sol á muchísimas personas, y á varios cardenales, deseosos de ver los curiosos fenómenos recien descubiertos en el cielo (2).

En esta época empieza la lucha que debió sostener Galileo contra los peripatéticos y teólogos, y que debía terminar tan mal para nuestro filósofo.

La sensacion que produjeron en Roma los nuevos descubrimientos astronómicos de Galileo y las discusiones que con tal motivo se suscitaron, acerca del movimiento de la tierra, admitido por el profesor de Florencia, acabaron por llamar la atencion de algunos grandes personajes de la Iglesia. El cardenal Belarmino se dirigió á cuatro jesuitas, uno de los cuales era el astrónomo Clavius, y les preguntó qué pensaban de los descubrimientos de Galileo. Su contestacion, que se hizo pública, prueba que en aquella época los eclesiásticos no rechazaban las nuevas observaciones hechas en el cielo. Galileo creyó que debía ir á Roma para explicar mejor él mismo la naturaleza de sus descubrimientos y apartar de ellos las consecuencias que se vislumbraban en los mismos contra la religion. Despues

(1) Nelli, *Vita de Galileo.*

(2) Venturi, citado por Libri, *Historia de las ciencias matemáticas en Italia,* tom. V, pág. 221.

de haber obtenido inmenso éxito en Roma, partió de la ciudad eterna, donde dejaba amigos entusiastas, pero más de un enemigo (1).

De vuelta á Florencia, deseaba Galileo continuar sus observaciones astronómicas, y terminar las obras que había comenzado; pero se vió á veces obligado á distraer su talento de investigacion, fijándolo en cuestiones muy diferentes á menudo, cuya solucion se le pedía. El gran duque de Toscana era aficionado á las ciencias. Una de sus distracciones más agradables era reunir sabios y oirles discutir diversos puntos de física y filosofía. Compréndese bien que Galileo, su *filósofo* y su *primer matemático*, no podía abstenerse de tomar parte en dichas discusiones. En una sociedad sabia que se reunía en casa de un amigo de Galileo, Salviati, habíase agitado la cuestion de los puentes de buques, y la opinion que parecía haber prevalecido era que, si un cuerpo se sumerje en un líquido, su tendencia á flotar ó sumergirse depende principalmente de su forma. Galileo, que en su juventud se había ocupado en hidrostática, sostuvo que aquello era un error, y quiso probarlo. Si para hacerlo no hubiese necesitado más que citar una autoridad universalmente reconocida entónces en todas las escuelas y por la gran mayoría de los sabios, se hubiera limitado á citar á Aristóteles, cuyas palabras no tienen nada de equívoco: «La forma, dice Aristóteles, no es la causa que hace que un cuerpo descienda más bien que suba; pero afecta á la velocidad con que se mueve.» Galileo prefirió acudir á argumentos más directos suministrados por el experimento. Esto fué el orígen del *Discurso acerca de los cuerpos flotantes*, que vió la luz pública en Florencia, en 1612.

Comienza Galileo disculpándose por escribir acerca de una materia muy distinta de las que han llamado la atencion pública, y declara que había estado demasiado ocupado en calcular las revoluciones periódicas de los satélites de Júpiter, para tener tiempo de publicar más pronto otra obra cualquiera. El año anterior, durante su permanencia en Roma, había conseguido determinar las revoluciones de los satélites de Júpiter, y da aquí

(1) *Historia de las ciencias matemáticas en Italia*, tom. IV, pág. 246.

el número de los resultados, no exactos, pero aproximados, de sus cálculos. Promete, finalmente, continuar sus observaciones, para estar en disposicion de corregirlas. Pasa despues al descubrimiento recien hecho por él, de las *manchas del sol*, las que, cambiando de situacion, suministran la prueba de que ó el sol gira alrededor de su eje, ó que otros astros giran alrededor de él, como Vénus y Mercurio, astros invisibles en todo otro caso, por causa de la corta distancia á que se encuentran del sol y que les hace invisibles por el mismo esplendor de la luz en medio de la cual están entónces sumidos. Más adelante añadió que otras observaciones le habían probado que aquellas manchas existen en la superficie del sol, que afectan figuras muy irregulares y grande diversidad en la intensidad de las sombras. Muévense todas con movimiento comun y regular, y dan vueltas con el sol, que parece realizar una revolucion entera sobre su eje, en el espacio de un mes lunar próximamente.

Los más hábiles astrónomos modernos han observado con excelentes telescopios estas manchas, despues de Galileo. Háse encontrado que su número, extension, posicion, varían mucho; que casi todas están rodeadas de *penumbras*, las que se encuentran como encerradas en nubes de luz más claras que el resto del disco solar; y se ven formar y desaparecer las manchas en medio de estas penumbras. «Todo esto, dice Laplace, indica en la superficie de estas *enormes masas de fuego*, vivas efervescencias, de que son sólo débiles imágenes los *volcanes*.» Esta mezquina reflexion revela que, en este punto, no sabía Laplace mucho más que Galileo. De muchísimas observaciones de las manchas solares, hechas en nuestra época, se ha inferido terminantemente que el sol realiza sobre su eje una revolucion entera en veinticinco días y medio poco más ó ménos.

Galileo llega finalmente al objeto principal de su libro. Cuando habla en particular de los cuerpos flotantes, dice:

«La diversidad de figura en los sólidos no puede ser, de una manera absoluta, lo que les dá la propiedad de flotar ó de sumergirse.... En realidad de verdad, lo ancho de la figura puede disminuir su velocidad, pero es imposible dar á un cuerpo una

forma tal que cese absolutamente de llenar las condiciones que llenaría con otra forma.»

Sigue luégo la exposicion de los resultados obtenidos por el experimento, respecto al equilibrio de los cuerpos flotantes. En todas partes, por el modo con que presenta y describe los hechos, se reconoce una delicadeza de observacion y una seguridad de juicio que anuncian un talento superior.

Galileo y el P. Scheiner, jesuita, habían descubierto las manchas del sol, ambos á dos casi en igual tiempo; pero Scheiner, bajo el pseudónimo de *Apeles*, quiso atribuirse su prioridad, lo que dió lugar á discusiones muy animadas entre los dos sabios. El jesuita había consignado su pretension en tres cartas á Velser. La primera de estas cartas es del 6 de enero de 1612, y la contestacion en la que expone Galileo sus observaciones y doctrina es solo del 4 de mayo siguiente. Galileo se había ocupado ya en las manchas del sol en 1611, y segun Libri, hasta las había enseñado á Sarpi cuando estaba todavía en Padua. Contestó á las tres cartas de Scheiner, y notó varios yerros en que había incurrido el pobre Apeles, quien, aunque no estaba falto de mérito, no podía luchar con ventaja contra semejante adversario.

Galileo sobresalía en el arte de arrojar con precision los dardos de la ironía, de lo que se encuentran diversos ejemplos en sus cartas y opúsculos; pero, para conocer perfectamente al hombre por completo, es preciso leer su célebre obra, *Il Saggiatore*.

Il Saggiatore es una obra literaria y científica al mismo tiempo, en la que se encuentran excelentes observaciones acerca de la física y del método experimental. M. Libri declara que, en su concepto, el *Saggiatore* es el mejor libro de filosofía práctica que ha producido la literatura italiana. Es, dice él, una obra de polémica en la que el autor se muestra al mismo tiempo pensador profundo, grande escritor y hombre de talento (1).

(1) Libri, *Historia de las ciencias matemáticas en Italia*, tom. IV.

M. Libri, italiano, y hombre muy sabio, está en el caso de apreciar muy bien dicha obra, en el doble punto de vista literario y científico.

Como ejemplo de los buenos chistes contenidos en el *Saggiatore*, citarémos un pasaje referido por M. Bertrand en su Memoria acerca de Galileo.

Habiendo hecho observar un astrónomo, llamado Guiducci, que ciertas estrellas invisibles á simple vista, no se pueden percibir muy distintamente por medio del telescopio, y que para estas estrellas el aumento de dimension debía ser, decía él, *infinito*, criticó cierto escritor el empleo de este vocablo como impropio, en semejante caso, y pudiendo llevar á conclusiones falsas, si se tomaba en su sentido rigoroso. Añadía este mismo crítico que, segun los principios de Galileo, siendo igual el aumento para todos los astros, debía ser *infinito* en todos los casos. Galileo le respondió:

«Cuando Guiducci habló de un aumento *infinito,* no supuso que pudiera encontrarse un lector bastante quisquilloso para tomar la palabra al pié de la letra y atacarle acerca de este punto. Nadie se ha asombrado de esta manera de hablar ni la encuentra oscura, y á cada momento se dice *infinito en lugar de muy grande.* Pero yo os ruego, señor Sarsi (autor de la crítica), si se levantara el sabio para deciros: *El número de los tontos es infinito,* ¿qué le contestaríais? No hay duda que le contestaríais que siendo limitada la tierra, lo es tambien necesariamente el número de sus habitantes, y por consiguiente el de los tontos, por grande que se le quiera suponer.»

IV.

Roma observaba miéntras tanto con inquietud la creciente agitacion que los nuevos descubrimientos producían en los ánimos. Galileo tenía en su contra no solamente á los partidarios de Aristóteles, que ocupaban casi todas las cátedras en las Universidades, sino tambien á los jesuitas que

eran poderosos. Nada hubiera tenido que temer en Padua ni de unos ni de otros, porque el gobierno veneciano no se mezclaba en semejante clase de pendencias, y porque en el caso en que hubiese sido necesaria su intervencion, Venecia habría de seguro tomado partido á favor de las nuevas ideas; pero no podía hallar igual apoyo en Florencia. El gran duque, Cosme de Médicis, su protector, había muerto, y la regencia pertenecía á la gran duquesa Cristina.

Hízose ir á Roma un predicador dominico, expresamente, para que, en plena cátedra, atacara la persona de Galileo. Éste replicó, y no tuvo ninguna consideracion á su adversario. En las cartas que dirigía á sus amigos, y cuyas copias multiplicaba, se dedicaba á probar que los teólogos habían interpretado mal las Escrituras, y que, por ejemplo, el pasaje relativo á Josué, no había sido bien comprendido. Galileo ignoraba cuán peligroso era para él tener razon contra sus adversarios en las discusiones teológicas, y esta confianza le perdió.

Atenta Roma á estas controversias, irritábase al ver que un seglar se arrogaba el derecho de interpretar las Sagradas Escrituras. Avisóse á Galileo el peligro que le amenazaba, y creyó que debía trasladarse á Roma, á fin de juzgar por sí mismo de la realidad de los peligros á que se exponía. Era portador de cartas de recomendacion del gran duque.

A principios del año 1616, escribía de Roma al secretario del gran duque, que se habían esparcido contra él algunas calumnias, pero que esperaba disiparlas. Efectivamente, esta primera tempestad no estalló sobre él.

La congregacion del *Index* suspendió en 5 de marzo de 1616, el libro de Copérnico «*hasta que se corrija*» *(usque ac corrigatur)* y prohibió todas las obras en que se sostenía la doctrina del movimiento de la tierra. Aunque Galileo no había publicado todavía ninguna obra de este género, el decreto de la congregacion era ya una amenaza contra él, porque no se ignoraba que había adoptado el sistema de Copérnico, y que había declarado en varias circunstancias, que su intencion era demostrar la certeza del mismo. Fuera de esto, todos sus descubrimientos tendían á confirmar

el sistema del astrónomo polaco. De ahí el rumor que en aquella época se había propalado en Italia de que Galileo había debido abjurar sus opiniones, y que la curia romana le había castigado.

A fin de contestar á estos rumores, se hizo librar por el cardenal Belarmino el siguiente certificado:

«Nos Roberto, cardenal Belarmino, habiendo sabido que el señor Galileo Galilei había sido blanco de falsas imputaciones, y de que se le había echado en rostro que había hecho en nuestra presencia abjuracion de sus errores, y que por órden nuestra se le habían impuesto ciertas penas, declaro, por ser así verdad, que dicho Galileo, ni en nuestra presencia, ni en la de otra persona alguna de Roma, ni en parte alguna, ha hecho ninguna clase de retractacion concerniente á sus opiniones ó á sus ideas; y que ningun castigo ni correccion se le ha impuesto; pero sí que se le ha pasado comunicacion de una declaracion de Su Santidad, nuestro soberano, declaracion promulgada por la Sagrada Congregacion del Indice, de cuyo contexto resulta que la *doctrina atribuida á Copérnico acerca del supuesto movimiento de la tierra alrededor del sol, y del sitio que el sol ocupa en el centro del mundo, sin moverse desde que sale hasta que se pone,* es opuesta á las Sagradas Escrituras, y en consecuencia no puede defenderse ni sostenerse. En fe de lo cual hemos escrito y firmado el presente de *propia mano* á 26 de mayo de 1616...»

La sentencia dictada contra el libro de Copérnico por la curia romana, esa condenacion de un sistema científico por hombres profanos en astronomía, exasperó á Galileo. Pero el Papa (era Paulo V) llevó muy á mal la actitud del sabio florentino, bien que Guicciardini, embajador de Toscana en Roma, creyó que debía dar aviso al gran duque de Florencia de los peligros á que podría exponerse continuando en proteger á Galileo. Queriendo el gran duque evitar un conflicto con el Vaticano, hizo escribir á Galileo la siguiente carta, en la que se le aconsejaba que volviera sin tardanza á Florencia.

«Sabeis bastante lo que son las persecuciones de los frailes para saber á que ateneros. Temen Sus Señorías que una permanencia demasiado prolongada en Roma os

acarree dificultades, por lo que verían con gusto que, ya que hasta ahora habeis salido honrosamente de vuestros asuntos, no despertárais susceptibilidades adormecidas, y que regresárais lo más pronto posible, porque corren rumores de índole peligrosa. Los frailes son omnipotentes; y yo, servidor vuestro, he cumplido con mi deber, dándoos este aviso que es el de Sus Señorías. Beso vuestra mano.»

Esta carta, de fecha del 23 de mayo de 1616, estaba firmada por el secretario de Estado del gran duque de Florencia.

Galileo obedeció, y se puso en camino para volver á Toscana. Llegado á Florencia, continuó el curso de sus trabajos científicos. Escribió al rey de España, y renovó la proposicion que ya había hecho en 1612, relativamente á la determinacion de la longitud marítima por medio de los satélites de Júpiter. Pudo convencerse de que al cabo de veinte años de negociaciones, ni siquiera se había comprendido su método (1). Dirigióse despues á Holanda, pero sin mejor resultado.

Continuando el curso de sus investigaciones y observaciones, dócil á los consejos de la corte de Toscana y de sus amigos, se abstuvo de publicar cosa alguna durante varios años. Concretábase á comunicar á algunas personas ilustradas el resultado de sus trabajos, por medio de cartas que, en verdad, pasando de mano en mano, y copiadas sucesivamente gran número de veces, se difundían á diversas partes de Europa. Pero esto era tambien un peligro para él.

Al papa Paulo V, este papa de quien Guicciardini, embajador de Toscana, dijo en una carta «que tenía horror á las letras y artes, que no podía sufrir ni las novedades ni las sutilezas,» había sucedido Gregorio XV, y á Gregorio XV le sucedió el cardenal Maffeo Barberini, con el nombre de Urbano VIII. Era esto un acontecimiento feliz en apariencia para el astrónomo florentino. Efectivamente, Galileo había estado unido por relaciones amistosas con el cardenal Barberini, quien había manifestado, en varias circunstancias, vivas simpatías por sus talentos. Para citar un ejemplo de

(1) *Galileo Galilei, su vida y su proceso.*

las buenas relaciones que existían entre Galileo y el que debía ocupar el trono pontificio, diremos que en 1612, cuando acababan de publicarse las cartas de Galileo á Welser, con motivo de las manchas del sol, el cardenal Barberini, que había recibido un ejemplar de ellas, escribió á Galileo la siguiente carta, con fecha del 5 de junio:

«Recibí vuestra disertacion acerca de diversos problemas científicos suscitados durante mi permanencia aquí; la leeré con mucho gusto, ya para confirmarme en mi opinion, *que concuerda con la vuestra*, ya para admirar con todo el mundo los frutos de vuestra rara inteligencia.

»Han llegado felizmente vuestras cartas dirigidas á Welser, las leeré con gusto, y volveré á leerlas como se lo merecen. No son un libro que deba dejarse dormir ocioso entre los otros libros; él solo puede decidirme á quitar á mis ocupaciones oficiales algunas horas para consagrarlas á su lectura y á la observacion de los planetas... Interin os doy gracias del recuerdo que conservais de mí, y os suplico que no olvideis el distinguido afecto que profeso á favor de un talento tan bien dotado como el vuestro.»

Dice M. Philarete Chasles, que el cardenal Barberini había compuesto á favor de su astrónomo favorito una pieza en versos latinos, acompañada de una carta, en la que este prelado dice «que siempre ha profesado aprecio á Galileo, y que espera que sus versos serán acogidos, si no como dignos del astrónomo, á lo ménos como una prueba de la simpatía y cariño que siente por él (1).» Por ser medianos estos versos latinos, no probaban ménos la simpatía que el cardenal Barberini sentía por Galileo.

Siendo ya papa Barberini, pareció conservar todavía los mismos sentimientos á favor de Galileo, y lo probó por el siguiente pasaje de una carta que dirigía al gran duque en 5 de junio de 1623.

«De mucho tiempo acá hemos consagrado un cariño todo paternal á ese sabio (Galileo) cuya gloria ilumina los cielos y llena el mundo entero. En él hemos reconocido no

(1) Citado por M. Philarete Chasles *(Galileo Galilei)*.

solamente una ciencia profunda, sino tambien *una piedad sincera*, y sabemos que sobresale en los conocimientos especiales que se recomiendan naturalmente á la benevolencia de su pontifice (1).»

El cardenal Barberini había sido elegido papa en el mes de agosto de 1623, y la Academia de los *Lincei*, que residía en Roma y de la que formaba parte Galileo, se había apresurado á dedicarle el *Saggiatore*. Galileo pasó á Roma para felicitar al nuevo jefe de la cristiandad, con cuyo motivo esperaba hacer revocar la sentencia que condenaba el sistema de Copérnico. Urbano VIII le recibió con todas las señales de viva simpatía, y Galileo se volvió á Florencia persuadido de que, bajo el gobierno del nuevo papa, podría establecerse libremente el sistema de Copérnico.

A fin de mantener al papa en sus buenas disposiciones, hizo todavía Galileo dos viajes á Roma, uno en 1628, otro en 1630.

En el último de estos viajes llevaba consigo el manuscrito de sus *Diálogos acerca de los dos grandes sistemas del mundo*. Como esta obra figura en primera línea entre los motivos del gran proceso formado á Galileo por la inquisicion romana, convendrá detenernos un momento en él.

Los *Diálogos* de Galileo eran el fruto de diez y seis años de meditaciones y estudios. Galileo empleó para hacer atractiva la verdad científica todo cuanto puede imaginar de agudeza y recreo el talento más hábil é ingenioso, todo lo que puede admitir el gusto más delicado. Pone en escena tres interlocutores. Los primeros son dos personajes de Venecia, *Sagredo* y *Salviati*, hombres del mundo, de talento, instruidos, que escuchan, examinan, discuten, proponen dudas, y no ceden sino ante razones evidentes. El tercero es *Simplicio*, antiguo peripatético, totalmente inficionado de la escolástica, y que declara las cosas verdaderas ó falsas, segun que se conforman ú oponen á lo dicho por Aristóteles. La menor chanza acerca de

(1) *Galileo, su vida, sus descubrimientos y sus trabajos*. En 18.° Paris 1866, páginas 225 y siguientes.

este punto se le hace insoportable á *Simplicio,* que no cede ante ningun argumento.

Con motivo de los *Diálogos* estalló entre el papa y Galileo aquella escision profunda que debía terminar tan rápidamente con la acusacion y condenacion del astrónomo florentino ante el Santo Oficio. Hasta entónces ninguna especie de division había existido entre estos dos hombres. Cuando Barberini no era aún más que cardenal, como ya lo hemos dicho, había vivido en relaciones de amistad con Galileo; siempre había acogido con interes sus descubrimientos, y no había encontrado ninguna razon para desechar la doctrina de Copérnico. La publicacion de los *Diálogos* vino desgraciadamente á levantar entre Urbano VIII y Galileo una nube que, aumentada y reforzada por los enemigos del físico de Florencia, amontonó sobre la cabeza de éste una tempestad de cuyo seno partió el rayo que debía alcanzarle.

Para perder al astrónomo toscano, se supuso que *Simplicio* era el papa Urbano VIII; pero esto no es ni siquiera verosímil. En primer lugar, si bajo el nombre de *Simplicio* hubiese Galileo querido poner en escena un papa, más bien hubiera escogido á Paulo V que á Urbano VIII, á causa de las opiniones y del carácrer de este último pontífice. Pero ¿por qué habría entregado á la befa y al desprecio á un hombre de quien hasta entónces jamas había tenido sino por que congratularse, y que se había declarado francamente su admirador y amigo? Al subir el cardenal Barberini al trono pontificio había debido conservar sus mismas opiniones científicas, y todo nos induce á creer que, en sus conversaciones íntimas, admitió sin dificultad la teoría de Copérnico. Nada pues, absolutamente nada, autoriza para suponer que Galileo haya tenido la idea de pintar á Urbano VIII con las pinceladas del tonto personaje de *Simplicio*. Sólo sus enemigos, para excitar contra él al papa, pudieron pensar en acreditar semejante mentira.

Algo indudablemente habría llegado á oidos de Galileo de semejante calumnia, porque, en 1630, juzgó conveniente, como acabamos de decirlo, trasladarse á Roma, llevando consigo el manuscrito de sus *Diálogos*, que dió á leer á algunos hombres ilustrados, amigos suyos. Despues de

atendidas sus observaciones, fué á encontrar al P. Riccardi, *maestro del sacro palacio*, y le presentó su obra, como una coleccion de opiniones científicas, suplicándole que la censurara con la mayor severidad y que eliminara de ella sin escrúpulo todo cuanto pudiera parecerle sospechoso.

El prelado leyó y volvió á leer el libro, diólo á juzgar á sus colegas, y no hallando nada que censurarle, estampó en él, de propio puño *(propria manu)*, el permiso para imprimirse.

Bastaba esta aprobacion para que el libro pudiera imprimirse en Roma; pero presumió Galileo, con fundamento, que en Roma no tardarían sus enemigos en hacer suspender la impresion. Halló, pues, un pretexto para pedir permiso para hacerlo imprimir en Florencia, con la condicion de hacerlo allí examinar nuevamente por el censor que al efecto se le designara.

El *maestro del sacro palacio* le indicó uno. Solamente le pidió al propio tiempo á Galileo la aprobacion que él le había dado, pues la necesitaba, decía, para revisar los términos en que estaba concebida.

Luégo que el P. Riccardi la tuvo en su poder, se negó á devolvérsela. En vano la hizo reclamar Galileo por el embajador de Toscana. Vióse obligado á contentarse con la aprobacion del censor de Florencia.

La obra se imprimió y publicó en Florencia en 1632.

Su aparicion excitó trasportes de ira entre los teólogos de Roma. Hízose presente al papa que en el ridículo doctor *Simplicio* había querido dibujar Galileo el retrato de Su Santidad mismo. A fuerza de oirlo decir, acabó por persuadirse Urbano VIII que su antiguo protegido le había cruelmente escarnecido. En vano protestó Galileo, porque no se le atendió. En vano quiso el gran duque de Toscana interceder á su favor y presentar, por su embajador, las más vivas instancias cerca del papa; porque Urbano VIII que consideraba este libro como un insulto hecho á su persona, se mantuvo inflexible.

Todo cuanto pudieron decir los escritores, y entre otros J. B. Biot, que se unieron á los enemigos de Galileo para suponer que, efectivamente, había querido pintar al papa con los rasgos de un personaje ridículo, se

reduce á que en las muchas conferencias que Barberini, siendo cardenal, había tenido en 1624 con Galileo, había el prelado expuesto extensamente los argumentos que, en su concepto, debían hacer prevalecer el sistema de Tolomeo, sobre el de Copérnico. Pues bien, estos mismos argumentos son los que *Simplicio* opone á sus adversarios. Pero aquellos argumentos eran los que empleaban todos los peripatéticos, y esta circunstancia, por sí sola, no podría autorizar la suposicion de que el cardenal Barberini, siendo papa, fuera representado con el retrato de *Simplicio*.

Hasta aquí no había pues nada de que el papa pudiera estar personalmente agraviado. Sólo al final de la cuarta jornada de los *Diálogos* hay una desdichada palabra, un pasaje lleno de malicia, que parece aludir á las conversaciones de 1624. *Simplicio* opone á sus adversarios una consideracion despues de la cual, dice, se puede tener el ánimo muy tranquilo, y añade: «*Lo sé de persona muy docta y muy eminente.*» Si no hubiese existido esta frase, no habría visto el papa en *Simplicio* más que á un peripatético ordinario. Hubiera continuado protegiendo á Galileo, y quizas no se hubiera instruido el proceso, ó á lo ménos sus consecuencias no hubieran sido tan fatales para el autor.

Galileo había presentado su libro á su soberano, el gran duque de Toscana, y á toda su corte. Había enviado tambien ejemplares del mismo á Roma, y cierto número á sus corresponsales de los diversos países de Europa.

Cuando el Santo Oficio hubo comprendido perfectamente la importancia de aquel libro avanzado, comenzó por mandar al librero que suspendiera su venta. Hasta se trató de prohibirlo y de censurar á su autor.

Espantado Galileo por la tempestad que le amenazaba, se apresuró á ponerse bajo la proteccion del gran duque de Toscana. En nombre de éste se escribió una extensa carta, sobre este asunto, por el Secretario de Estado Bali Cioli al embajador de Toscana en Roma, Francesco Niccolini. Galileo había dictado esta carta, cuyo borrador, escrito de su mano, se conserva todavía en la biblioteca de Florencia. En este escrito se encuentra todo el sistema de defensa de Galileo.

«Su Alteza el gran duque, se dice en ella, está en supremo grado admirado de que un libro sometido ya por el mismo autor á las autoridades romanas competentes, libro leido y releido con cuidado por los examinadores, no con la simple adhesion, sino por las vivas instancias del autor, libro despues corregido, alterado, modificado, cargado de adiciones y raspaduras, conforme todo con la voluntad de las autoridades eclesiásticas superiores de Roma y Florencia; Su Alteza está asombrado, se dice, que este libro parezca hoy sospechoso, despues de dos años cumplidos, y que se le prohiba al autor publicarlo y al editor venderlo. Pero es mayor el asombro de Su Alteza cuando reflexiona que, en dicho libro, no se presenta como debiendo prevalecer sobre el otro ninguno de los principales sistemas que en él se comparan. Se contenta con exponer los argumentos en que se apoyan ambos, y Su Alteza está perfectamente seguro de *que el autor no tiene en consideracion más que el bien de la Santa Iglesia*... etc. Persuadido Su Alteza de que la guerra intentada contra Galileo no tiene otro móvil que un odio violento y envidioso, dirigida más bien contra la persona del autor que contra el libro, pide que se conceda á Galileo lo que en todos los procesos y ante todos los tribunales se concede á todo acusado, etc...»

Esta carta es del 24 de agosto de 1632. El 27 del mismo mes, contesta el embajador de Toscana que ha dirigido una nota oficial muy acentuada á favor de Galileo.

El 5 de setiembre, el embajador escribía á Florencia:

«Miéntras celebrábamos nuestra conferencia, llegó el Papa, que estaba muy enojado, y nos dijo de improviso: «Cómo! héos aquí que vuestro Galileo se ha atrevido »tambien á entrar donde no debía, y en unas materias las más graves, como las más »peligrosas que puedan suscitarse actualmente!»

Aquí dá cuenta el embajador de la discusion que tuvo con el papa con motivo de las demandas formuladas en nombre del gran duque á favor de Galileo.

El papa se expresaba con vehemencia: «El Santo Oficio, decía, no da nunca á nadie aviso previo. No es esta su costumbre. Ademas, Galileo sabe muy bien en qué consisten las dificultades, porque Nos mismo

hemos discutido con él acerca de esto, y las ha oido de nuestra propia boca.»

Al cabo de dos días de esta entrevista, la inquisicion de Florencia, por mandato expreso de la congregacion del Santo Oficio, significaba á Galileo la órden de trasladarse á Roma, y presentarse allí al Padre comisario del Santo Oficio.

Espantado el desdichado filósofo por esta citacion á corto plazo, acudió, para dispensarse de ir á Roma, á todas las protecciones, á todas las instancias, á todos los motivos de excusa de que pudo echar mano. Alegaba su edad de setenta años, y sus enfermedades que certificaba su médico, cuyo certificado se envió al embajador Niccolini.

No le faltó á Galileo el cariñoso celo del embajador; pero nada pudo hacer revocar la órden de trasladarse á Roma. Únicamente á fuerza de instancias cerca de los cardenales y del papa, obtuvo algunos plazos. El papa se limitó á contestar á las reiteradas instancias que se le hicieron en nombre del gran duque: «Pues bien! que venga poquito á poco, *piano*, *piano*, en litera y con toda su comodidad. Pero es absolutamente necesario que sea examinado en persona. Perdónele Dios haberse metido en semejante berengenal, despues que Nos, siendo cardenal, le habíamos ya una vez sacado de él!»

Como Galileo dilataba siempre su marcha, escribióle el embajador de Florencia, Niccolini, en 26 de diciembre y 15 de enero, para instarle á que se pusiera en camino, «por temor, decía, de que se tome contra vos alguna resolucion de última violencia.» Era la excomunion que se le mostraba en perspectiva al desgraciado filósofo.

Espantado Galileo por este último aviso, deja su pacífico retiro de Arietri. Emprende su camino y llega á Roma el 13 de enero de 1633, fatigado en extremo, y vá á alojarse en el palacio del embajador Niccolini.

El dia siguiente, 14 de enero, se presenta al Padre comisario del Santo Oficio.

El *maestro del sacro palacio*, despues de haber celebrado una conferencia con el embajador de Florencia, hizo decir á Galileo que debía estarse

detenido en la casa del embajador Niccolini, sin recibir á nadie ni dejarse ver al exterior, ínterin se le hizo dar alguna advertencia. Galileo estaba pues incomunicado en el palacio del embajador.

El 27 de febrero Niccolini anunció oficialmente al papa la llegada de Galileo á Roma. Alegaba los sentimientos de sumision, de completa obediencia á las órdenes de la autoridad eclesiástica, de que Galileo daba muestras verdaderas.

El papa contestó «que él había tratado á Galileo con una suavidad y clemencia extraordinarias, permitiéndole permanecer en casa del embajador, en lugar de ser inmediatamente llevado á las cárceles del Santo Oficio, *de que no se han eximido los mismos príncipes.*»

El 13 de marzo fué Niccolini á encontrar al papa y le dirigió las más vivas súplicas á favor de aquel pobre anciano. El papa le contestó:

«Os repito una vez más que no se puede pasar por ménos que llamando al Palacio de la Inquisicion al acusado, cuando llegue el momento de examinarle; porque esta es la costumbre, y porque no se puede obrar de otra manera. Perdónele Dios haberse metido en estas materias en que se trata de doctrinas nuevas y de la Sagrada Escritura, porque siempre es preferible seguir la *doctrina comun*... Galileo ha sido mi amigo, varias veces hemos hablado familiarmente juntos y comido á la misma mesa. Siento pues afligirle; pero se trata de la religion y de la fe!»

Niccolini protestó que si se oía á Galileo, daría completa satisfaccion al Santo Oficio.

«Será examinado,» contestó el papa. Despues añadió que era necesario que Galileo se trasladara al palacio del Santo Oficio, para estar á la disposicion del tribunal.

Á otra significacion que se le hizo en igual sentido en 3 de abril, representó el embajador la mala salud del anciano, que, desde dos dias, no hacía más que gemir y quejarse de sus dolores de gota, de su edad avanzada y de las torturas de ánimo que iba á sufrir. Por todas estas consideraciones suplicaba al papa le permitiera que Galileo no estuviera retenido

preso del Santo Oficio, sino que cada noche pudiera ir á dormir en el palacio de la embajada.

No se le otorgó este favor. El 12 de agosto quedó Galileo retenido preso en el palacio de la Inquisicion. Solamente obtuvo guardar á su lado un criado. Se le dispensó el calabozo, y se le destinó por habitacion el aposento del Padre fiscal.

«Tres aposentos de la habitacion del Fiscal del Santo Oficio, dice M. Max. Parchappe, la facultad de tener un sirviente, de salir de su aposento para pasearse en el patio y hacerse alimentar por la embajada, fueron todo el alivio que se concedió á esta encarcelacion.

»La necesidad de dejar la embajada sumió á Galileo en un profundo dolor y extremado abatimiento. «Nosotros le consolamos y animamos lo mejor que sabemos, escri»bía su noble protector Niccolini. Á la verdad, merecería toda clase de favores; toda »mi casa le ama extraordinariamente y siente por él indecible cariño.»

»El 12 de abril dióse órden á Galileo de que se presentara al Santo Oficio, y sufrió en él su primer interrogatorio.

»A las interpelaciones que se le hicieron contestó que él creía haber sido llamado á Roma para dar cuenta del *Diálogo acerca de los sistemas del mundo*, impreso en Florencia en 1632 y compuesto por él diez ó doce años ántes. Declaró que no había creido deber dar á conocer al maestro del sacro palacio, cuando pedía la autorizacion para publicar su libro, la prohibicion que se le había impuesto en 1616 de sostener la doctrina de Copérnico. Afirma que, «en su libro no había ni sostenido ni defendido la opinion »de la movilidad de la Tierra y de la inmovilidad del Sol; que hasta había demostrado »la opinion contraria haciendo ver que los raciocinios de Copérnico carecen de fuerza y »no son concluyentes.»

»El 30 de abril, en un segundo interrogatorio, defendióse Galileo de haber faltado á sabiendas contra la prohibicion de 1616. Insistió exhibiendo el certificado del cardenal Belarmino en que la prohibicion de enseñar la doctrina de Copérnico, expresada en él, no contenía tampoco como no los contenía el decreto publicado por la congregacion del Index, los términos *de una manera cualquiera* que se le habían completamente olvidado despues de catorce ó diez y seis años. Continuó afirmando que, en su libro, se había conformado con las obligaciones que se le habían impuesto por el decreto, tales como él había debido comprenderlas. No pretendía disculparse de todo error, pero sí

de toda mala intencion. «Habiendo reflexionado, decía él, en las preguntas que se me »han hecho relativamente á la órden de no sostener, defender ni enseñar, de una ma»nera cualquiera la doctrina condenada, he vuelto á leer mi libro, que no había visto »de tres años acá, á fin de asegurarme si, contra mis más puras intenciones, había de»jado escapar de mi pluma algunas cosas que pudieran considerarse como pruebas de »desobediencia ó de una voluntad de faltar á las órdenes de la Santa Iglesia. Lo he »examinado minuciosamente, como si el libro fuera nuevo y de otro autor. Confieso »sinceramente que en algunos pasajes, para un lector que no me conociera mucho, »están desarrollados y presentados de modo que arrastren la conviccion, más bien que »dejen la libre eleccion, los argumentos favorables á la opinion falsa que yo tenía la »intencion de refutar. Las dos pruebas sacadas de las manchas solares y de las »marcas especialmente, se encuentran expuestas de modo que se imponen á los lecto»res por una apariencia de rigor lógico que excede al pensamiento del autor, convencido »realmente de su insuficiencia y dispuesto á desecharlos.

»Para disculparme de haber incurrido en esta falta, tan distante de mis intenciones, »no me concretaré á decir que la exposicion de los argumentos de la parte adversa, en »una obra en que uno se propone refutarlos, y sobre todo cuando se ha adoptado la »forma del diálogo, debe ser tan exacta como sea posible sin que sea lícito quitar nada »de su fuerza en perjuicio del adversario. Invocaré yo tambien otra disculpa, la com»placencia con que cada uno acoge naturalmente las inspiraciones de su propia inteli»gencia, y la ambicion de mostrar más penetracion que los demás en la invencion de »argumentos ingeniosos y especiosos, hasta en favor de las proposiciones más »falsas.

«Tocante á mí, aunque, como Ciceron, soy realmente más ambicioso de gloria de »lo conveniente, si ahora debiese alegar yo iguales razones, las enervaría de modo que »les quitara estas apariencias de fuerza, que no son más que ilusiones. Confieso pues »que mi falta no es hija sinó de ignorancia é inadvertencia.»

»Notó sin duda Galileo que no decía aún lo suficiente para satisfacer á sus jueces, porque vuelto á presentar aquel mismo día delante de ellos, añadió: «Para probar que »no he sostenido y que no sostengo esta opinion del movimiento de la Tierra y de la »fijeza del Sol, estoy dispuesto, si se me permite, á demostrarlo de la manera más »brillante. La ocasion es favorable. En el libro que he publicado, los interlocutores »convienen en reunirse otra vez despues de cierto tiempo para discutir otros diversos »problemas de física. Contraigo el compromiso de añadirle una ó dos jornadas en las »que, prosiguiendo los argumentos expuestos á favor de la opinion falsa y condenada, »daría yo su refutacion más completa que Dios tuviere á bien inspirarme.»

»Por fin el desdichado rogaba humildemente á sus jueces que tomaran en consideracion sus setenta años, y que tuvieran lástima de sus dolencias físicas, de los sufrimientos de su ánimo desde diez meses ántes, de las molestias y padecimientos de su viaje, y de las calumnias dirigidas por sus enemigos contra su honra y reputacion.

»Por cierto que era muy profunda y completa la humillacion del grande hombre. Había para desarmar las más ardientes iras en aquella sumision llevada hasta la abdicacion de las más enérgicas convicciones del sabio y en aquellas súplicas del hombre rendido por el padecimiento y el miedo á la hoguera (1).»

Galileo escribía cada día al embajador y este le contestaba. Todavía no se ocupaban más que en investigar por qué el maestro del sacro palacio había dado el permiso de imprimir, sin que Su Santidad (á lo ménos segun él decía), supiera nada de ello.

Galileo escribe muy pronto á uno de sus amigos de Florencia, Boccherini, que se va á tratar su asunto con profundo secreto. Habita en el Santo Oficio, en el aposento del fiscal. Goza allí de entera libertad de movimientos. Puede pasearse á toda la extension del palacio. Se encuentra bien, «gracias á la buena comida que se le envía de la embajada por la exquisita cortesanía del embajador y de la señora embajadora, la que cuida con mucho esmero y hasta con profusion de todas sus necesidades.»

En 23 de abril escribe Galileo desde su cama, donde está detenido por excesivos dolores que siente en el muslo izquierdo. El comisario y el fiscal, sus examinadores, han ido á visitarle, y le han dado su palabra de que

---

(1) No podrán aclararse todas las dudas acerca de esta cuestion hasta que la curia romana consienta en publicar, á lo que se ha negado siempre, todos los documentos del proceso de Galileo, existentes en los archivos del Vaticano, en un volúmen manuscrito. En 1813 se trajo á Paris este volúmen, y Napoleon I había hecho comenzar una traduccion del mismo, que no llegó á terminarse. En 1845 se devolvió el manuscrito á Roma, con la promesa de que se publicaría, pero no se ha cumplido dicha promesa. En 1850 no publicó Mgr. Marini más que algunos documentos y fragmentos, á menudo inexactos. Hasta que se publiquen completamente dichos documentos será lícito sostener el pró y el contra acerca de la cuestion que constituye el objeto de esta nota, es decir, acerca del hecho del tormento de Galileo á continuacion de su cuarto interrogatorio (a).

(a) El autor da muestras de no estar enterado de la reciente obra del doctor Madden, titulada: *Galileo y la Inquisicion*, que habría disipado completamente sus dudas acerca de la cuestion. En ella vería demostrado que Galileo no sufrió el tormento ni cualquier otra clase de mal trato.

El doctor Madden ha prestado con su obra un gran servicio, porque en ella se hallan extensamente referidos los hechos concernientes al asunto de que en la misma se trata.

tienen la firme intencion de despachar su asunto tan pronto como pueda levantarse de la cama. Le han repetido varias veces que no se aflija y que tenga valor.

Galileo no estuvo más que diez y nueve días preso en el Santo Oficio. Al cabo de este tiempo un rayo de compasion pareció atravesar el corazon de algunos de sus jueces, porque á consecuencia de una instancia presentada por el padre comisario, obtuvo el permiso de salir del Palacio de la Inquisicion y de volver á la embajada de Florencia.

Una carta de Niccolini, de fecha, del 1.° de mayo de 1633 anuncia en estos términos el alivio dado á la posicion del acusado del Santo Oficio:

«Ayer, cuando ménos lo esperaba, me ha sido devuelto á esta residencia el señor Galileo, aunque no se ha acabado de examinarle. Se le ha dispensado este favor á consecuencia de una instancia presentada por el padre comisario al cardenal Barberini, quien, por sí mismo, sin consultar á la congregacion, le ha hecho poner en libertad, á fin de que pueda reponerse de sus dolores habituales, que, estos días, le han atormentado contínuamente. Dicho padre comisario revela la intencion de dedicarse á que esta causa se entierre y envuelva en el silencio...»

Estas moratorias, que no podían ni preverse ni acortarse, dice Biot, produjeron, por parte del secretario de Estado del gran duque de Florencia, Andres Cioli, un despacho conforme con el carácter duro, insolente, y sin delicadeza que la historia echa en cara á este personaje. Como era él quien administraba entónces la hacienda del gran duque, dejó deslizar la siguiente observacion en una respuesta al embajador:

«Creo deber recordar á V. E. que al escribiros que recibiérais en la embajada al señor Galileo, señalé á este favor el término de un mes, porque pasado este tiempo, será preciso que sus gastos corran por su cuenta.»

Niccolini, en su despacho del 15 de mayo de 1633, replicó, con toda la nobleza de un carácter elevado «que no le conviene de ninguna manera

entrar en explicaciones con Galileo acerca de semejante materia, miéntras es su huésped, y que aunque el proceso debiera durar seis meses, preferiría tomar á su cargo todo el gasto, que, ademas para Galileo y su criado, no excedería siquiera de 90 á 100 escudos.»

Como Galileo sufría mucho estando privado de ejercicio, Niccolini obtuvo para él el permiso de ir á los jardines de la quinta Médicis en carruaje cerrado, á fin de gozar allí de algun paseo.

En una carta del 18 de junio de 1633 da cuenta Niccolini de una conferencia que acaba de tener con el papa:

«Su Santidad, por consideracion á Su Alteza, el gran duque de Florencia, ha concedido al señor Galileo todas las comodidades posibles. Tocante á la causa en sí misma, no puede hacerse ménos que prohibir esta *opinion* (de la movilidad de la tierra), porque es errónea y contraria á las Sagradas Escrituras que han sido dictadas *ex ore Dei.* Por lo tocante á la persona de Galileo, deberá continuar preso algun tiempo, porque ha infringido las órdenes que se le habían dado en 1616. Pero, había añadido el Papa, *cuando sea publicada la sentencia, volveré á veros y examinaremos juntos lo que pueda hacerse de ménos mal y ménos aflictivo para él.* Sin embargo, no puede salir de este paso sin alguna demostracion relativa á su persona.»

Por estas últimas palabras se ve que el Papa se había suavizado mucho, gracias á la eficaz proteccion del gran duque y á la excesiva bondad de Niccolini.

Galileo debió sufrir cuatro interrogatorios: dos miéntras estaba preso en el Santo Oficio, el 12 y el 30 de abril, el tercero el 10 de mayo, y el último el 21 de junio.

Despues de este último interrogatorio se dictó la sentencia del tribunal de la Inquisicion. Copiamos este documento que señala una triste fecha en la historia de la ciencia y de la humanidad.

«Nos:

»Gaspar, del título de Santa Cruz de Jerusalen, Borgia; Fray Félix Centino, del título de San Anastasio, llamado de Ascoli; Guido, del título de Santa María del Pueblo,

Bentivoglio; Fray Dodero Scaglia, del título de San Cárlos, llamado de Cremona; Fray Antonio Barberini, llamado de San Onofre;

»Luis Zacchia, del título de San Pedro *ad Víncula*, llamado de San Sixto;

»Berlingero, del título de San Agustin, Gessio;

»Fabricio de San Lorenzo del pan;

»Verospi llamado el Sacerdote;

»Francisco de San Lorenzo de Damasco, Barberini y Martin de Santa María la Nueva, Ginetti, diáconos;

»Por la misericordia de Dios, cardenales de la Santa Iglesia Romana é inquisidores generales contra el pecado de heregía en la universalidad de la república cristiana, especialmente delegados por la Santa Sede.

»Por cuanto vos Galileo, hijo del difunto Vicente Galilei de Florencia y de setenta años de edad, fuísteis denunciado en 1615 á este Santo Oficio, por sostener como verdadera una falsa doctrina profesada por muchos, de que el Sol está en el centro del mundo é inmóvil y que la Tierra se mueve con movimiento diurno;

»Por cuanto teníais varios discípulos á quienes enseñábais esta doctrina; por haber mantenido correspondencia sobre lo mismo con matemáticos de Alemania; por haber publicado algunas cartas acerca de las manchas del Sol, en las cuales explicábais esta doctrina como verdadera, y ademas por haber replicado á ciertas objeciones hechas contra vos, deducidas de la Sagrada Escritura, é interpretándola segun vuestro modo de ver;

»Por cuanto más adelante se ha publicado una copia de cierto escrito en forma de carta, el cual aparece haber sido redactado por vos y dirigido á un discípulo vuestro, y en el que habeis sostenido la hipótesis de Copérnico, consignando ciertas proposiciones contrarias al verdadero sentido y á la autoridad de las Sagradas Escrituras;

»Por tanto, deseoso el Santo Tribunal de obviar los inconvenientes y perjuicios que podrían originarse y prevalecer en menoscabo de la Sagrada Fe, por órden de nuestro señor el Papa, y de los eminentísimos Cardenales de esta Suprema y Santa Inquisicion, los asesores teólogos han calificado dos proposiciones concernientes á la estabilidad del Sol, y al movimiento de la Tierra del modo siguiente:

«Que el sol está en el centro del mundo é inmóvil, es absurdo, filosóficamente hablando, falso, y realmente herético, por ser expresamente contrario á la Sagrada Escritura.

»Que la Tierra no está en el centro del mundo, ni inmóvil, sinó que se mueve, y tambien que tiene un movimiento diurno, es asimismo absurdo, filosóficamente hablando, falso, y teológicamente considerado, cuando ménos un error de fe;

»Mas, como quisimos entre tanto proceder con suavidad contra vos;

»Se decretó en la Santa Congregacion reunida en presencia del Padre Santo, en 25 de febrero de 1616, que el cardenal Belarmino os mandase retractaros por completo de dicha falsa doctrina; y que en caso de negaros á ello, el comisario del Santo Oficio os mandase que abandonáseis la referida doctrina y que no la enseñáseis á otros, ni la defendiéseis, ni habláseis de ella, y que sinó acatáreis este mandato, se os redujese á prision.

»En cumplimiento de este decreto, al día siguiente, en el mencionado sitio, en presencia del cardenal Belarmino fuísteis suavemente amonestado por éste, y se os mandó por el comisario del Santo Oficio, delante de notario y testigos, que abandonáseis dicha falsa opinion, y que en lo sucesivo no os permitiéseis defenderla ni enseñarla, de cualquier modo que fuese, ni de palabra, ni por escrito, y como prometiéseis obediencia, se os dejó libre.

»Y para que tan perniciosa doctrina desapareciese por completo, y no se propagase por más tiempo, con gran menoscabo de la Verdad Católica, la Sagrada Congregacion del Indice expidió un decreto, en que se prohiben las obras que tratan de una doctrina de esa especie, y se declara falsa esta doctrina y contraria á las Sagradas y Divinas Escrituras.

»Por cuanto finalmente cuando apareció en Florencia el año pasado la obra cuyo título demostraba, que vos érais su autor, y cuyo título era: *Diálogos de Galileo Galilei acerca de los dos principales sistemas del mundo de Tolomeo y Copérnico;* y cuando al mismo tiempo la Sagrada Congregacion conoció que ese libro contribuiría á propagar más y más cada día la falsa opinion del movimiento de la tierra y de la estabilidad del sol;

»Dicha obra fué cuidadosamente examinada, y vióse con toda claridad que en ella se quebrantaba el precepto que se os había impuesto, y que vos sosteníais en la misma la indicada opinion prohibida y condenada ya, y que se os dijo que había merecido ser condenada; en dicha obra vos demostrais, despues de muchos circunloquios, que no decidís sobre esa opinion, y que la teneis meramente como probable, lo cual es tambien un muy grave error, pues que esa opinion no puede ser probable, habiendo sido declarada y definida como contraria á la Sagrada Escritura.

»En vista de esto fuísteis citado por órden nuestra para ante este Santo Oficio, é interrogado con juramento, reconocísteis que dicha obra estaba escrita y publicada por vos.

»Asimismo confesásteis que unos diez ó doce años atras, despues de expedida la órden arriba mencionada, principiásteis á escribir dicha obra, y tambien que solicitás-

teis permiso para publicarla, sin comunicar, empero, á aquellos de quienes lo obtuvísteis, que teníais la prohibicion de no sostener, defender, ni enseñar en modo alguno esa doctrina.

»Igualmente confesásteis que en varias partes de dicha obra os expresásteis en tales términos, que el lector puede tomar vuestros argumentos por el lado falso que presentan; así como que la fuerza de ellos es más propia para convencer el entendimiento, que para que puedan ser refutados con facilidad; y os excusásteis diciendo que habíais incurrido en error muy contra vuestras intenciones, escribiendo en forma del diálogo, llevado de la natural tendencia del hombre á complacerse en demostrar sutileza de entendimieno, y en superar en agudeza á los demas hombres, planteando argumentos ingeniosos, aún cuando sean falsas las proposiciones en que se fundan;

»Y por cuanto, cuando se os manifestó que era llegada la ocasion de defenderos, adujísteis un certificado del cardenal Belarmino, que éste os envió, como dijísteis, y que vos os proporcionásteis para poder defenderos contra las calumnias de vuestros enemigos que habían propalado la noticia de que habíais sido llamado á abjurar, y de que habíais sido castigado por el Santo Oficio; en cuyo certificado se dice que no habeis abjurado, y que no habeis sido castigado, y que tan sólo se os comunicó una declaracion del Padre Santo promulgada por la Sagrada Congregacion del Indice en la cual se establece que la doctrina del movimiento de la tierra y de la estabilidad del sol, es contraria á las Sagradas Escrituras, y que por lo tanto no puede defenderse ni sostenerse.

»Por tanto, como nunca habeis hecho mencion de los dos artículos especiales de dicho precepto, á saber: que vos no podais *enseñar en modo alguno la referida doctrina*, es de creer que en el espacio de los catorce ó diez y seis años transcurridos se os ha olvidado todo eso, y que por efecto de su olvido no hablásteis de ese precepto al solicitar permiso para publicar vuestra obra. Sin embargo, no alegásteis esto para excusar vuestro error, sino que dijísteis que debía atribuirse más bien á ambicion que á malicia.

»Pero el certificado producido por vos en defensa vuestra, ántes agrava que disminuye el cargo dirigido contra vos, por cuanto en él se declara que dicha opinion es contraria á la Sagrada Escritura, sin embargo de lo cual vos os ocupais de ella, la defendeis, y aún argüís en favor de su probabilidad.

»Ni obsta el permiso (para publicarla) que se os dió, y que de un modo tan artificioso y astuto obtuvísteis, pues que no dísteis á conocer la prohibicion que se os había impuesto.

»Y por cuanto, como aparece que no dijísteis toda la verdad respecto de vuestras

intenciones, nosotros hemos juzgado que era necesario haceros sufrir un riguroso interrogatorio, en el cual (sin justificaros de todo lo demas, que confesásteis y de lo cual se os hacía cargo respecto de vuestras intenciones) contestásteis de un modo católico;

»Por tanto, despues de considerar debidamente todas estas cosas, y de examinar los méritos de esta causa, junto con las arriba mencionadas confesiones y excusas vuestras, y todo lo demas digno de verse y atenderse, pronunciamos contra vos la siguiente sentencia definitiva:

»Invocando ántes el Santísimo nombre de Nuestro Señor Jesucristo, y el de su gloriosísima Madre, siempre Vírgen María, por esta nuestra definitiva sentencia, que reunidos en Tribunal y en vista del dictámen de los Reverendos Maestros de Teología, y de nuestros Doctores en leyes; nosotros publicamos, en vista de los documentos relativos á esta causa y de los puntos en cuestion entre su magnificencia Cárlos Sunero, doctor en ambos derechos, y Fiscal Procurador del Santo Oficio por una parte, y vos el acusado Galileo Galilei por otra, convicto, conforme al escrito del proceso arriba copiado, despues de informacion, exámen y confesion, como consta en otra parte, nosotros decimos, juzgamos y declaramos que vos, el arriba mencionado Galileo, por razon de todo cuanto se halla probado en este proceso, y de todo cuanto habeis confesado, como se lleva dicho, os habeis hecho vehementemente sospechoso de heregía á los ojos de este Santo Oficio, por profesar y sostener una doctrina que es falsa y contraria á las Sagradas Escrituras, á saber: que el Sol está en el centro de la órbita terrestre, y que no se mueve de este á oeste, y que la tierra se mueve y no está en el centro del mundo; y que puede profesarse y defenderse como probable una opinion, áun despues de haber sido declarada y definida como contraria á las Sagradas Escrituras. Y en consecuencia, que habeis incurrido en todas las censuras y penas con que los sagrados Cánones y otras Constituciones generales y disposiciones particulares conminan á los delincuentes de esta clase, de las cuales deseamos que podais ser absuelto; por lo cual proveemos, primero, que con sinceridad de corazon y fe no fingida, abjureis, maldigais y detesteis ante nosotros los arriba mencionados errores y heregías, y todos y cualesquiera ótros errores y heregías contrarias á la Iglesia Católica, Apostólica y Romana, con sujecion á la fórmula que se os pone de manifiesto;

»Mas, á fin de que semejante grave falta y pernicioso error y transgresion no quede del todo impune, y á fin de que á mayor abundamiento quedeis purificado de ella en lo sucesivo, y podais servir de ejemplo á los demas, para que se abstengan de cometer tales ofensas, decretamos por público edicto que la obra de los *Diálogos de Galileo Galilei* quede prohibida; y que vos seais condenado á formal prision á disposicion del Santo Oficio por todo el tiempo que bien nos parezca; y por vía de saludable peniten-

cia os prescribimos que por tres años consecutivos receis una vez á la semana los siete Salmos penitenciales, reservándonos el derecho de moderar, conmutar ó perdonar del todo ó en parte las mencionadas penas y penitencias.

»Y así decimos, fallamos y declaramos por sentencia, decretamos, condenamos y reservamos por este decreto y fórmula y por otra vía cualquiera de derecho, segun nuestro poder y deber.»

Una detencion por un tiempo indeterminado en los calabozos del Santo Oficio, la obligacion de rezar cada semana, durante tres años, los siete salmos penitenciales, y una abjuracion pública de sus *errores y heregías*, eran pues las penas impuestas al desdichado filósofo, reo de haber dicho que el sol está inmóvil.

El acto de pedir perdon se celebró el 22 de junio de 1633 en la iglesia del convento de Santa Minerva, en presencia de todos los prelados y cardenales de la Congregacion del Santo Oficio. Leyósele al condenado su sentencia, y se le obligó á leer la abjuracion, cuyo texto es como sigue:

«Yo, Galileo Galilei, hijo del difunto florentino Vicente Galilei, de setenta años de edad, comparecido personalmente en juicio ante este tribunal, y puesto de rodillas ante vosotros, los Eminentísimos y Reverendísimos señores Cardenales Inquisidores generales de la República cristiana universal, respecto de materias de heregía, con la vista fija en los Santos Evangelios, que tengo en mis manos, declaro, que yo siempre he creido y creo ahora, y que con la ayuda de Dios continuaré creyendo en lo sucesivo, todo cuanto la Santa Iglesia Católica, Apostólica, Romana cree, predica y enseña. Mas, por cuanto este Santo Oficio me ha mandado judicialmente, que abandone la falsa opinion que he sostenido, de que el Sol está en el centro del Universo é inmóvil; que no profese, defienda, ni de cualquier manera que sea, enseñe, ni de palabra ni por escrito, dicha doctrina, prohibida por ser contraria á las Sagradas Escrituras; por cuanto yo escribí y publiqué una obra, en la cual trato de la misma doctrina condenada, y aduzco con gran eficacia argumentos en favor de ella, sin resolverla; y atendido á que me he hecho vehementemente sospechoso de heregía por este motivo, ó sea, porque he sostenido y creido que el sol está en el centro del mundo é inmóvil, y que la tierra no está en el centro del universo, y que se mueve.

»En consecuencia, deseando remover de la mente de Vuestras Eminencias y de

todos los cristianos católicos esa vehemente sospecha legítimamente concebida contra mí, con sinceridad de corazon y fe no fingida, abjuro, maldigo y detesto los arriba mencionados errores y heregías *(abjuro, maledico et detestor supradictos errores et hæreses)*, y en general cualesquiera otros errores y sectas contrarios á la referida Santa Iglesia, y juro para lo sucesivo nunca más decir ni afirmar de palabra, ni por escrito cosa alguna que pueda despertar semejante sospecha contra mí, ántes por el contrario, juro denunciar cualquier hereje ó persona sospechosa de heregía, de quien tenga yo noticia, á este Santo Oficio, ó á los Inquisidores, ó al juez eclesiástico del punto en que me halle.

»Juro ademas y prometo cumplir y observar exactamente todas las penitencias que se me han impuesto, ó que se me impusieren por este Santo Oficio.

»Mas, en el caso de obrar yo en oposicion con mis promesas, protestas y juramentos, lo que Dios no permita, me someto desde ahora á todas las penas y castigos decretados y promulgados contra los delicuentes de esta clase por los Sagrados Cánones y otras constituciones generales y disposiciones particulares. Así me ayude Dios y los Santos Evangelios sobre los cuales tengo extendidas las manos.

»Yo Galileo Galilei arriba mencionado, juro, prometo y me obligo en el modo y forma que acabo de decir, y en fe de estos mis compromisos firmo de propio puño y letra esta mi abjuracion, que quiero valga en todas y cada una de sus partes.»

La abjuracion, dictada por el Santo Oficio en los términos humillantes que acabamos de leer, estaba préviamente escrita. Galileo la leyó en voz alta y aterrorizada el alma. El Sr. Philarète Chasles, en la obra cuyo título hemos citado, acusa á Galileo de no haber tenido franqueza y valor y de haber revelado, «durante toda la instruccion de su causa, deplorable debilidad.» Nos gustaría saber lo que en semejante caso habría hecho ese escritor que se muestra tan severo con un anciano de setenta años, entregado sin defensores á los enemigos que habían jurado y que consumaban su perdicion.

Hase discutido mucho para saber si Galileo, durante la instruccion de su causa y despues de su último interrogatorio, fué presentado al tormento. Casi está demostrado que no se le sujetó á ese horrible suplicio, pero es probable que se le amenazó con él. Así lo induce á creer la última frase, que citaremos luégo, de su cuarto interrogatorio. Sin la proteccion

de su soberano, el gran duque de Toscana, muy eficazmente secundado por la viva amistad del embajador Niccolini, no se hubiera librado del *exámen rigoroso*. Esta era la capital *intencion* á que se encaminaba el cuarto y último interrogatorio. Pues bien, el Santo Oficio, para obligar á un acusado á declarar su pensamiento real, acudía á veces al tormento *(alias devenietur ad torturam)*. Si no se sometió á Galileo á la tortura, debióse á la consideracion que se tuvo á su actitud humillada y resignada y por atencion á la corte de Florencia.

Galileo no fué, pues, atormentado sino moralmente. Añadamos á esto que no se hubiera dejado de seguir nuevamente su causa y de condenarle entónces al suplicio de la hoguera, si, despues de haber abjurado, de rodillas, la doctrina de la movilidad de la tierra, se hubiese atrevido al levantarse á pronunciar las palabras que le atribuye la tradicion: *E pur si muove (¡Y sin embargo se mueve!)* Hasta mucho tiempo despues del acontecimiento no se inventó semejante fanfarronada, que se aviene muy mal con el fin del último interrogatorio de Galileo: «Ya no profeso la opinion de Copérnico desde que se me intimó la órden de abandonarla. Ademas, estoy aquí en vuestro poder, haced de mí lo que quisiereis!» La hoguera que, en 17 de abril del año 1600, había consumido á Jordano Brunn, acusado de heregía, y que en 1625 había reducido á cenizas los restos del sabio físico astrónomo Antonio de Dominis, sacados del sepulcro en el castillo de San-Ángelo, donde había muerto preso, humeaba todavía en el Campo de Flora, y, para encenderla otra vez, no se habría necesitado más que una palabra imprudente del desgraciado astrónomo, que estaba siempre en poder de los familiares y jueces del Santo Oficio.

Si el desdichado anciano no pronunció estas palabras inútiles: *È pur si muove*, atestiguó á lo ménos Galileo, por la conducta de su vida restante, que la boca, pero no el corazon, había pronunciado aquella desaprobacion de su gloria; y si no estuvo sometido á la operacion material del tormento, fué condenado durante su causa y en lo sucesivo hasta la hora de la muerte, á un tormento moral, mas duro y cruel seguramente para un hombre de talento, que un pasajero dolor físico.

Se ha visto que la sentencia del Santo Oficio consignaba la prohibicion del libro, y la condenacion de Galileo á la cárcel durante todo el tiempo que tuviera á bien Su Santidad. El Papa conmutó esta pena en una detencion en la quinta Médicis.

Niccolini practicó las más activas diligencias para obtener del Papa que se abreviara el tiempo de la detencion de Galileo en la quinta Médicis, á cuyo intento Galileo había dirigido una súplica al Papa.

Este concedió al condenado del Santo Oficio el permiso para ir á Sena, al lado del arzobispo Piccolomini, amigo fiel, que, durante su causa, le había ofrecido sus buenos servicios.

Galileo partió de Roma el 10 de julio de 1633, para trasladarse á Sena.

Aunque el mismo Piccolomini estaba sometido á las órdenes del Vaticano, se esforzó cuanto pudo por aliviar el cautiverio del anciano. Salido el arzobispo Piccolomini de una familia ilustre, sabía cuántas consideraciones y cuánto respeto se deben al talento. Desde su juventud profesaba vivo cariño á Galileo, á quien demostraba la deferencia de un discípulo á favor de su maestro.

Sin embargo, todo el placer que el sabio florentino pudiera sentir en casa de tal huésped, estaba emponzoñado por la privacion de la libertad; porque le estaba prohibido salir del palacio del arzobispo. Cuando Piccolomini partió para la quinta á donde iba todos los años á pasar el buen tiempo, se le negó á Galileo le permiso de acompañarle á ella.

Recobrando el anciano astrónomo la salud, adquiría tambien otra vez todo su vigor intelectual, y empezaba al mismo tiempo poco á poco el interrumpido curso de sus trabajos científicos. Habiéndole presentado un jóven florentino, Andres Arrigheti, algunos problemas de matemáticas, le responde Galileo desde Sena, el 27 de setiembre, «que ha leido y vuelto á leer con gusto sus demostraciones; que las de los dos primeros teoremas le han asombrado, y que el teorema tercero le mantuvo un rato meditando y dudando, ya por causa del empleo de una fórmula desusada, ya á consecuencia de la fatiga de su memoria. Tocante á él, puede decir que las

pláticas que tiene con su muy noble y muy benévolo huésped le proporcionan mucho alivio, y en medio de tantos tristes motivos de meditaciones, dan á su inteligencia muy diferente direccion. Pero su pesar le parece más llevadero, cuando piensa en el antiguo cariño que le conservan sus amigos.»

Por un decreto mucho tiempo solicitado, permitióle el Papa, el dia 1.° de diciembre, volver á su patria, y habitar su casa de campo de Arcetri, cerca de Florencia, con la condicion de que viviera en ella en la soledad, que no invitara á nadie para que fuera á verle, y que no recibiera las visitas que pudieran presentarse.

Se le mandaba, pues, habitar en secreto en su propia casa.

Ninguna penitencia podía ser más dura para Galileo, porque amaba apasionadamente la sociedad, y sobreponía á todo el placer de conversar con personas dignas de oirle. El Papa, empero, se había expresado en términos formales: *Conceditur habitatio in ejus rura, modo tamen ibi ut in solitudine stet, nec venientes illuc recipiat ad collocutiones*. Si hubiese Galileo infringido esta órden, se hubiera expuesto á que le hubiesen otra vez trasladado á Roma, á la cárcel del Santo Oficio.

Por esto están impregnadas de profunda melancolía las cartas que escribió el anciano astrónomo preso en su casa de campo. Aquí no podemos citar más que breves pasajes de ellas.

Cuenta su proceso y condenacion á aquellos de sus amigos á quienes, durante mucho tiempo, no pudo darles noticias suyas. El 28 de julio de 1634 escribe á Deodati, anunciándole sus angustias y la muerte de su muy amada hija.

«Mi cárcel definitiva está en esta quinta, situada á una milla de Florencia. Se me ha prohibido severamente ir á la ciudad, recibir las visitas de mis amigos, é invitarles á que vengan á hablar conmigo. He vivido aquí tranquilamente. Ibame á menudo á un convento cercano (San Mateo, convento de franciscanas, suprimido despues). Dos de mis hijas eran religiosas allí. Yo las amaba mucho, sobre todo á la mayor, que reunía facultades intelectuales extraordinarias á una grande bondad de corazon, y que era muy

adicta. Durante mi ausencia, creyéndome en grave peligro, cayó en una profunda melancolía que había quebrantado su salud; finalmente, apoderóse de ella una violenta disentería, que en seis días acabó con su vida. Yo continuaba víctima de indecible pesar, agravado ademas por la siguiente circunstancia. Regresaba yo del convento á mi casa acompañado del médico que había cuidado á mi hija. Me iba manifestando que ya no había esperanza y que no pasaría del día siguiente, lo que fué así en efecto. Llegado á mi casa, encontréme en ella al vicario de la Inquisicion que me comunicó la órden del Santo Oficio, llegada de Roma, con una carta del cardenal Barberini, mandándome que no renovara mi peticion de volver á Florencia, y sinó, decía, se me encerraría de nuevo en la cárcel del Santo Oficio. Esta era la contestacion dada á la instancia presentada por Su Eminencia el embajador de Toscana, despues de mis nueve meses de destierro! Infiero de esto que mi cárcel actual no se me cambiará sinó por la cárcel estrecha que, abriéndose cada día, está destinada á recibirnos á todos.»

Esta carta es demasiado larga para que podamos copiarla íntegra. Galileo dice á Deodati que tiene la prueba de que la ira de sus enemigos aumenta cada día en lugar de calmarse.

Habíase entregado al Papa una carta que un extranjero le había escrito y dirigido á Roma, creyendo que estaba aún allí. Afortunadamente no contenía ninguna respuesta á las propias cartas de Galileo, y no trataba más que de sus *Diálogos*.

«Añadid á esto, continúa Galileo, otros tormentos y muchísimas enfermedades corporales que, sin hablar de mi avanzada edad, me abruman de tal manera que la menor fatiga me extenúa y me pone enfermo... Vos sereis bastante bueno para conservarme el cariño de todos mis protectores de Paris, sobre todo el del señor Gassendi á quien amo y venero tanto. Tambien me hareis el obsequio de manifestarle que recibí la disertacion del señor Martius Hortensius, y que la leí con particular interes *(Libro acerca del doble movimiento de la tierra)*. Al mismo tiempo que esta carta, recibireis los cristales que el señor Gassendi me pidió para su uso y el de algunas otras personas que desean hacer observaciones astronómicas. Tened la bondad de hacerle observar, al enviárselos, que el intervalo de cristal á cristal debe ser próximamente igual á la longitud del hilo que los rodea, un poco más ó ménos largo, segun la vista de la persona que se sirve de ellos.»

Érale permitido pasearse un poco por la risueña colina donde estaba situada su quinta, pero se le habían señalado préviamente los estrechos límites que le estaba prohibido traspasar sin autorizacion. Un funcionario especial estaba encargado de vigilarle y el inquisidor de Florencia tenía órden de ir de vez en cuando, á asegurarse de si estaba muy humilde y melancólico (1).» Parecía que se saboreaba el gusto de verle «abrumado y prosternado» segun la expresion de M. Philarete Chasles.

El temor que le inspiraba el permanente espionaje que se ejercía en torno de él, acabó por alterar su genial. Ántes de su causa había sido siempre naturalmente afable, jovial, confiado. En su soledad se volvió sombrío, receloso y desconfiado. Sospechaba acechanzas en todas partes. Á Antonini, que le pedía pormenores acerca de sus últimos descubrimientos, le contesta:

«Si en mil otras circunstancias, muy noble señor, no hubiese yo adquirido la prueba segura de vuestro sincero y afectuoso cariño, podría asombrarme de la pregunta que me haceis para que os comunique en una carta particular, mis descubrimientos y observaciones acerca de la luna. ¿Debo pensar que os la inspira realmente, como me lo decís, vuestro celo y temor de verme arrebatar el fruto de mis trabajos?»

En Arcetri recibió Galileo la visita de Milton, el ilustre autor del *Paraiso perdido*. Es cierto que esos dos grandes personajes se vieron, y que el talento, la ciencia y la poesía suministraron extensa materia á sus nobles pláticas. Milton, jóven é ingles, debió inspirar á Galileo entera confianza, y es probable que el solitario de Arcetri afable y hospitalario, le detuvo lo restante del día, embelesado de tener un huésped con quien podía pensar libremente sin temor á ninguna traicion.

Galileo había nacido con un temperamento vigoroso; pero, en su juventud se quedó un día imprudentemente dormido delante de una ventana abierta y contrajo un reuma que jamas se le curó. De ahí se le originaban, por añadidura, los insoportables dolores que sentía en los miembros. Más

(1) Philarete Chasles, *Galileo Galilee*.

adelante, y sin saberse á punto fijo en qué época de su vida, sufrió de una hernia que, por haber sido demasiado descuidada, acabó por hacérsele muy dolorosa.

Á estas dolencias, que hubiera soportado fácilmente si la vida hubiese sido siempre para él tranquila y dulce, se le juntaron sufrimientos morales que quebrantan profundamente todo el sistema orgánico, sobre todo cuando son contínuos ó renovados sin cesar. Miéntras que las órdenes del Santo Oficio le prohibían rigorosamente toda causa de distraccion, los escolásticos y peripatéticos, no cesaban de propalar contra él epigramas, sátiras y rumores calumniosos. ¡Calcúlese hasta qué punto viviría martirizado!

Por último enfermó y no tuvo más remedio que quedarse en cama. Un católico español, San José de Calasanz, fundador de las *Escuelas Pías*, que comprendía mejor que los padres inquisidores la caridad cristiana, le envió sus dos clérigos para cuidarle y servirle de secretarios.

Su enfermedad se agravó; perdió un ojo, y muy pronto quedó ciego.

M. H. Martin (de Rennes) refiere de esta manera las últimas persecuciones sufridas por el desgraciado filósofo.

«La salud de Galileo, dice M. H. Martin, se alteraba de cada día más. Á mediados del año 1637 perdía la vista del ojo derecho, y su ojo izquierdo se debilitaba rápidamente. Á principios de diciembre de 1637, estaba completa é irreparablemente ciego hasta el punto de no ver más con los ojos abiertos que con los ojos cerrados. En setiembre, el gran duque Fernando II fué á verle á Arcetri, para darle una prueba de su simpatía y aprecio. Las visitas de médicos á aquella quinta, poco accesible en carruaje, no podían ser sinó raras y costosas. Apremiado Galileo por la necesidad, se atrevió á hacer intervenir al padre Castelli y al gran duque, para obtener el permiso de ir á hacerse cuidar en su casa de Florencia, habitada por su hija y su nuera. Hízosele saber desde Roma que se le había prohibido valerse de intermediarios é intercesores, pero que podía dirigirse personalmente al Santo Oficio. Con forma interpretativa era aquello una revocacion de la tan terminante y tan dura prohibicion que, en virtud de una órden secreta del Papa, se le había impuesto con amenaza de cárcel en 1634. En enero de 1638 envió una humilde súplica, redactada por el padre Castelli, y en la que expo-

nía las tristes necesidades de su salud é invocaba la *clemencia de sus Eminencias,* rogándoles que le concedieran la gracia de su liberacion, *en su estado de extrema miseria y decrépita ancianidad.* Fanano, el inquisidor de Florencia, recibió de Roma la órden de informarse del estado de salud de Galileo, de sus ocupaciones, relaciones, de lo que podía temerse de su residencia en Florencia para la propagacion de sus errores. En su informe del 13 de febrero de 1638 certifica Fanano que Galileo ha quedado completamente ciego, que los dolores de su hernia le dejan apénas una hora de sueño en veinticuatro horas, y que *se parece más á un cadáver que á un viviente.* En oposicion al informe dado en 1634, reconoce que Galileo, que necesita visitas frecuentes de un médico, no puede procurárselas en Arcetri; añade que la ceguera ha interrumpido sus trabajos, que solamente se hace leer algo, y que se le ha hecho imposible toda conversacion acerca de las ciencias. Concluye el inquisidor diciendo que si Su Santidad otorgaba á Galileo el favor de poder volver á Florencia, no intentaría celebrar allí reuniones, ó que, en su estado de postracion, bastaría un aviso para detenerle. Galileo recibió en 9 de marzo el permiso para ir á Florencia, donde debió ir primero directamente á tomar las órdenes del Santo Oficio. Só pena de cárcel perpétua y de excomunion se le prohibió salir de su casa y decir una sola palabra á nadie acerca del movimiento de la tierra. Una carta escrita, el 10 de marzo de 1638, por el inquisidor Fonano al cardenal Barberini, debió tranquilizar á Urbano VIII; porque el inquisidor dice en ella que bajo su vigilancia y por interes personal, el hijo de Galileo, que no deja á su padre un instante, apartará toda visita sospechosa y hará salir prontamente á las personas admitidas. Cumplióse estrictamente esta promesa del inquisidor. Sin embargo, á instancia suya se autorizó á Galileo para que los días festivos se hiciera llevar, para oir misa, á una pequeña iglesia cercana á su casa, que estaba casi fuera de la ciudad, y se le concedió más ámplio permiso para que cumpliera con el precepto pascual.»

En 1638 estaba casi en la agonía cuando la Inquisicion permitió que se trasladara á Florencia, donde se recobró un poco; pero, apénas estaba convaleciente, llegó la órden de volverle otra vez á su quinta.

En setiembre de 1641 invita á Torricelli, su discípulo, para que vaya á verle: «No os preocupeis, le escribe, por si vuestra visita puede acarrearme algunos nuevos vejámenes: impórtame poco que sea ó no agradable á mis enemigos. Estoy acostumbrado á mayores incomodidades.»

Galileo exhaló su postrer suspiro el día 9 de enero de 1642, á la edad de setenta y ocho años. Era el mismo año del nacimiento de Newton.

Enterraron á Galileo en su quinta de Arcetri. Más adelante trasladaron su cadáver á la iglesia de Santa Cruz de Florencia.

Al terminar, preguntaremos si las persecuciones, las amarguras, los vejámenes de todo género que agobiaron los postreros años de la vida de este ilustre filósofo, no son el equivalente del tormento físico que evitó por su prudente sumision, y si se comete actualmente un error histórico muy grande, cuando se habla «de los tormentos de Galileo.»

Pisa, Florencia y Padua han levantado estatuas á Galileo en el interior de sus Universidades.

En Florencia se ha tributado á este hombre célebre un tierno homenaje de las artes y de la ciencia reunidas, para honrar su memoria. Cerca de la biblioteca de la Universidad, se encuentra una especie de santuario histórico, que ha recibido el nombre de *tribuna de Galileo*. Es una série de tres ó cuatro salones que, ademas de la estatua de Galileo, en pié y en traje de profesor, contienen la coleccion de los diferentes instrumentos que pertenecieron á este gran físico. Adornan aquellas piezas elegantes pinturas murales, que representan los principales episodios de la vida de Galileo, algunos bustos ó retratos de sus colaboradores ó amigos, miembros de la Academia *del Cimento*, Torricelli, Vidiani, etc. En uno de los armarios que contienen los instrumentos, se ve un bote de cristal que contiene una falanje de un dedo de Galileo. Esta verdadera reliquia se puso aparte en el momento de trasladarse el cadáver de Galileo á la iglesia de Santa Cruz, de Florencia.

En 1865 nosotros visitamos con el más vivo interes y piadoso recogimiento, la *Tribuna de Galileo*, aquella especie de capilla de la devocion científica dedicada á uno de los sabios más ilustres de las edades modernas.

Italia ha tributado otro homenaje á la memoria de Galileo publicando sus obras completas y su correspondencia, que forman diez y seis tomos en 8.° Pocas bibliotecas hay en Europa que no estén dotadas con esta interesante coleccion por el gobierno de Italia. En Florecia recibimos nos-

otros algunos, para consultarlos, de manos del señor Alberi, director de aquella importante publicacion.

Mucho tiempo há que los sabios esperan del señor Alberi la publicacion de la *vida de Galileo*, que tarda demasiado en publicar. Interin, creemos que debemos indicar aquí las publicaciones originales á que se podrá acudir para completar la biografía que se acaba de leer. Son:

1.° *Opere di Galileo Galilei, prima edizione completa, condita su gli autentici manoscriti palatini,* direttore professore, Eugenio Alberi; 15 tomos en 8.° mayor. (Firenze, 1842-1856); *Supplemento*, 1 tomo en 8.° mayor, (Firenze, 1856). En esta coleccion se encuentra una excelente *vida de Galileo*, por Viviani, su contemporáneo y su amigo;

2.° Nelli. *Vita e commercio litterario di Galileo* (Lozanna, 1794, 2 tom. en 4.°);

3.° Biot; *La verdad acerca del proceso de Galileo* (Misceláneas científicas y literarias, t. III, p. 1-51);

4.° Libri. *Historia de las ciencias matemáticas en Italia*, t. IV, p. 157-294;

5.° David Brewster. *Vida de Galileo*, traducida del ingles por Peyrot; en 12, Paris, 1835;

6.° Arago. *Noticias biográficas*, t. III;

7.° Alfredo de Reumon *Galilei und Rom*, traduccion alemana de cartas inéditas de Galileo relativas á su proceso;

8.° Philaréte Chasles. *Galileo Galilei, su vida, su proceso y sus contemporáneos.* (Paris, 1862, en 12);

9.° Bertrand. *Los fundadores de la astronomía moderna*, en 8.° p. 175 y 269. Paris 1865.

10.° Trouessart. *Galileo, su mision científica, su vida y su proceso.* En 8.° Poitiers, 1865. (Conferencia dada en Angulema).

11.° Max: Parchappe. *Galileo, su vida y sus descubrimientos*, 1 tomo en 18. Paris, 1866;

12.° Enrique Martin. *Galileo, los derechos de la ciencia y el método de las ciencias físicas*, 1 tomo en 18. Paris, 1868.



J. Armet. P.to

DESCARTES.

RENATO DES[illegible]

[illegible]

[illegible] nes del nacimiento de Rene [illegible]

[illegible]

que conservó hasta despues de [illegible] y todos los médi-



RENATO DESCARTES

I.

En la pequeña poblacion de la Haya, entre Tours y Poitiers, nacía, el 31 de marzo de 1596, un niño endeble, de tan flaca constitucion que sus padres desconfiaron por mucho tiempo de poder conservarle, pero que debía vivir no obstante, para hacer adelantar rápidamente varias ciencias, y llevar á cabo en la filosofía una revolucion radical.

Renato Descartes, ó *des Quartes,* tuvo por padre un breton, Joaquin Descartes, quien, despues de haber hecho armas contra los Hugonotes, y haberse hecho notar, en 1569, en la defensa de Poitiers, sitiada por los religionarios, había llegado á ser consejero en el parlamento de Bretaña. Tuvo por madre á Juana Brochard, hija del lugarteniente general de Poitiers. Era mujer de un temperamento enfermizo. Murió al poco tiempo despues del nacimiento de Renato, á quien sin duda había legado ella los gérmenes de alguna afeccion tísica.

Leemos en Baillet, que escribió con muchísimos pormenores la *Vida de Descartes:* «Había heredado de su madre una tos seca y un color pálido que conservó hasta despues de los veinte años de edad, y todos los médi-

cos que le veían ántes de aquel tiempo, le pronosticaban una muerte en edad temprana.» Fué pues un niño enfermizo; pero poco ó poco mejoró su salud, merced al régimen que se le hizo seguir, y sobre todo á los buenos cuidados del ama que se le había escogido. Siempre demostró mucha gratitud á esta excelente mujer, y cuando fué de edad demasiado avanzada para sostenerse por su trabajo proveyó á su subsistencia por una pension que cobró ella regularmente hasta que murió.

Descartes había sido bautizado, y se le educó en la religion católica, que profesó y practicó durante toda su vida. Para distinguirle de un hermano mayor, se le había dado el sobrenombre de *du Perron*, pequeño señorío ó granja, que entró despues en su parte de hacienda patrimonial.

Desde muy temprano reveló Renato Descartes las más felices disposiciones para el estudio, é insaciable deseo de saberlo todo. Preguntaba contínuamente, para hacerse explicar los efectos y las causas de cada fenómeno que se ofrecía á su vista. Esto no disgustaba á su padre, que acostumbraba llamarle *mi filósofo*. Cuando tuvo ocho años enviáronle al colegio de *La Fleche*, dirigido entónces por los jesuitas, á quienes el rey Enrique IV acababa de llamar á Francia, por su edicto del 2 de enero de 1604.

El colegio de los jesuitas de *La Fleche* era casi una Universidad para los católicos del Oeste, como el colegio de Sanmur, situado en las cercanías, lo era tambien para los protestantes.

El jóven Descartes trajo al colegio de los jesuitas el espíritu estudioso que su padre había observado en él. Bajo su direccion, se dedicó por espacio de cinco años y medio á las humanidades, hizo grandes progresos no solamente en el conocimiento de las lenguas antiguas, sino tambien en la historia, y además adquirió especial aficion á la elocuencia y poesía que, por otra parte, consideraba él más como dones de la inteligencia que como productos del estudio.

Descartes contaba apénas catorce años de edad cuando le hicieron pasar de las humanidades á la filosofía. En aquella época la escolástica había recibido ya más de un ataque en el mismo seno de la Universidad de Paris. Si aún se enseñaba en *La Fleche* como en otras partes, hacíase,

segun toda apariencia, con poco celo y con fe cada día menor. Puede juzgarse de ello por las impunes licencias que Descartes podía permitirse contra dicha filosofía. No solamente le fué permitido burlarse de las *entidades*, de las *quididades*, de las *ecceidades*, de las *formas substanciales*, de las *cualidades atractivas*, *retentivas*, *expulsivas*, *diluyentes*, y otros *ídolos de la inteligencia*, como ya las había calificado Bacon, y que dominaban entónces en la filosofía; sino que pudo hasta atentar contra los sagrados derechos del silogismo, arca santa de los peripatéticos, no en verdad para destronarlo enteramente, pero sí para obligarlo á entrar otra vez en los límites de su verdadero dominio. El silogismo le parecía un medio bueno á lo más para exponer las verdades ya conocidas, pero incapaz enteramente para hacernos descubrir otras nuevas. No lo entendía así la escuela y atribuía mayores virtudes á su argumento favorito que Descartes trata entónces con mayor dureza: «Los silogismos que se enseñan en las escuelas, dice, sirven ménos para aprender las cosas que se quieren conocer que para hablar sin juicio de las que se ignoran.»

Parece que Descartes, cuando aún estaba bajo la direccion de los padres jesuitas, negaba ya en globo *(in globo)*, la metafísica y la física que se enseñaban en los cursos de filosofía de *La Fleche*. Por lo que acaba de decir respecto del silogismo, nos advierte que hasta la lógica se le hacía sospechosa, y, efectivamente, no la aceptaba sino á beneficio de inventario. Así es que de todo el arte confusa y oscura de la lógica escolástica, no quiso conservar Descartes más que estos cuatro preceptos, en los que se funda toda su filosofía. Lo restante no le parecía propio sino para fatigar la imaginacion y poner obstáculos á la inteligencia. Hé aquí los cuatro preceptos de que se trata:

«El primero era no recibir nunca cosa alguna por verdadera que no la conociera yo evidentemente por tal, es decir, evitar con cuidado la precipitacion y la prevencion, y no comprender nada más en mis juicios sinó lo que se presentara tan claramente y tan distintamente á mi inteligencia, que no tuviera yo ninguna ocasion de dudar de ella;

»El segundo, dividir cada una de las dificultades que yo examinaría en tantas partes como fuera posible, y se necesitara para resolverlas mejor;

»El tercero, conducir por órden mis ideas, comenzando por los objetos más simples y fáciles de conocer, para subir poco á poco y como por grados hasta el conocimiento de las más compuestas, y suponiendo tambien órden entre las que no se preceden naturalmente unas á otras;

»Y el último, hacer en todas partes enumeraciones tan enteras y miras tan generales, que tuviese yo la seguridad de no omitir nada.»

La moral de la escuela, ó á lo ménos los procedimientos con cuyo auxilio se enseñaba, no le habían parecido mejores á Descartes que su lógica y su metafísica. Como necesitaba hacerse con algunas reglas de conducta, adoptó cuatro sacadas del mismo método cuyas bases acababa de asentar. Las líneas que siguen, como las anteriores, están copiadas del *Discurso acerca del método.*

Á fin de no permanecer indeciso en mis acciones, dice Descartes, miéntras que la razon me obligara á estarlo en mis juicios, y no dejara de vivir por consiguiente lo más felizmente que pudiera, me formé una moral provisional, que sólo consistía en tres ó cuatro máximas, que voy á comunicaros.

»Era la primera obedecer las leyes y costumbres de mi país, conservando constantemente la religion en la que me hizo Dios la gracia de ser instruido desde mi infancia, y gobernándome en todo lo demas, segun las opiniones más moderadas y distantes del exceso, que estuvieran comunmente admitidas en la práctica por los más sensatos de aquellos con quienes yo debiera vivir. Porque, comenzando por consiguiente á no tener en nada las mías propias, por la razon de que yo quería sujetarlas todas al exámen, yo estaba seguro de no poder obrar mejor que siguiendo las de los más sensatos. Y áun cuando quizas los hubiese tambien tan sensatos entre los persas y los chinos como entre nosotros, hubiérame obligado á tenerlas por buenas tambien despues, cuando quizas hubiesen dejado de serlo, ó que yo hubiese dejado de tenerlas por tales.

»Mi segunda máxima era ser lo más firme y resuelto en mis acciones que fuera dable, y no seguir ménos constantemente las opiniones más dudosas, una vez me hubiese determinado á ello, que si hubiesen sido muy seguras; imitando en esto á los

viajeros que, encontrándose extraviados en algun bosque, no deben andar errantes dando vueltas ya hacia un lado ya hacia otro, y mucho ménos detenerse en un sitio, sinó caminar siempre lo más recto que puedan hacia un mismo punto, y no cambiarlo por débiles razones, aunque al principio no haya sido quizas sinó la casualidad sola que les determinó á escogerlo; porque, por este medio, si no van exactamente á donde desean, llegan á lo ménos finalmente á alguna parte, en donde es muy verosímil que estén mejor que en medio del bosque. De esta manera no sufren ninguna demora las acciones de la vida: es una verdad muy cierta que, cuando no está en nuestra mano distinguir las más verdaderas opiniones, debemos seguir las más probables, y hasta cuando no observáramos mayor probabilidad en unas que en otras, debemos no obstante determinarnos para algunas y considerarlas despues, no ya como dudosas, en cuanto se refieren á la práctica, sinó como muy verdaderas y muy ciertas, porque lo es la razon que nos determinó á ello. Y esto por consiguiente fué capaz de librarme de todos los arrepentimientos y remordimientos que acostumbran agitar las conciencias de los ánimos débiles y vacilantes que se dejan llevar inconstantemente á practicar como buenas las cosas que despues juzgan ser malas.

»Mi tercera máxima era procurar siempre vencerme ántes á mí que á la fortuna, y cambiar mis deseos ántes que el órden del mundo, y generalmente acostumbrarme á creer que no hay nada que esté completamente en nuestro poder sinó nuestros pensamientos, de manera que despues de haber obrado lo mejor tocante á las cosas que nos son exteriores, es absolutamente imposible respecto de nosotros todo lo que deja de salir bien. Esto sólo me parecía bastar para impedirme desear en lo venidero algo que yo no adquiriera, y tambien para dejarme contento, porque no inclinándose naturalmente nuestra voluntad á desear más que las cosas que nuestra inteligencia le representa en cierto modo como posibles, es cierto que si consideramos todos los bienes que están fuera de nosotros, como igualmente distantes de nuestro poder, no sentiremos tampoco carecer de los que parecen deberse á nuestra cuna, cuando se nos prive de ellos, sin culpa nuestra, como no sentimos no poseer los imperios de la China ó de Méjico, y haciendo, como se dice, de la necesidad virtud, no deseamos más estar sanos estando enfermos, ó ser libres estando presos, que no deseamos ahora tener cuerpos de una materia tan poco corruptible como los diamantes, ó alas para volar como las aves...

»Finalmente, por conclusion de esta moral, procuré pasar revista de las diversas ocupaciones que tienen los hombres en esta vida, para ver de escoger la mejor; y, sin que quiera decir nada de las de los demas, creí que no podía obrar mejor que continuando en la misma en que me encontraba, esto es, empleando toda mi vida en cultivar

mi razon, y adelantar cuanto pudiera en el conocimiento de la verdad, siguiendo el método que me había prescrito. Había experimentado tan extraordinarias satisfacciones desde que había comenzado á servirme de este método, que no creía yo que pudieran sentirse otras más dulces ni más inocentes en esta vida; y descubriendo cada día por su medio algunas verdades que me parecían bastante importantes, y comunmente ignoradas de los demas hombres, la satisfaccion que por ello sentía llenaba de tal manera mi alma, que todo lo demas no me interesaba lo más mínimo...»

Habiéndose Descartes impuesto estas reglas de conducta en filosofía, no tarda en practicarlas. Todo este trabajo acerca de sí mismo, el exámen de las cosas que le rodean, las comparaciones reflejas que le determinan finalmente á escoger su profesion, todo esto, entiéndase bien, no se hizo en el colegio de *La Fleche,* pero todo se preparó en él. Nos lo dice el mismo Descartes, y él mismo nos hará saber tambien de qué manera, á la edad de catorce años, apreciaba ya la enseñanza que en la escuela se daba:

«Desde mi infancia me dedicaron á las letras, y como me persuadían de que por su medio se podía adquirir claro y seguro conocimiento de cuanto es útil para la vida, sentía extremado deseo de aprenderlas. Tan pronto, empero, como hube terminado todo este curso de estudios, al cabo de los cuales se acostumbra ser recibido entre la clase de los doctos, cambié por completo de opinion; porque me encontraba lleno de dificultades con tantas dudas y errores, que me parecía no haber aprovechado nada procurando instruirme, y haber descubierto más y más mi ignorancia; y no obstante estaba yo en una de las más célebres escuelas de Europa, donde yo creía que debía haber hombres sabios, si los había en algun sitio del mundo. En ella había aprendido yo todo lo que los demas aprendían en la misma, y hasta no habiéndome contentado yo con las ciencias que nos enseñaban, había hojeado todos los libros que tratan de las que se consideran más curiosas y raras, que habían podido venirme á las manos. Con esto sabía yo el juicio que los demas formaban de mí, y no veía que se me tuviera en ménos que á mis condiscípulos, aunque entre ellos los hubiese ya destinados á ocupar los puestos de nuestros pasados; y finalmente nuestro siglo me parecía tan floreciente y tan fértil en buenos talentos como lo haya sido cualquiera de los precedentes; lo que me hacía tomar la libertad de juzgar por mí de los demas, y pensar que

no había ninguna doctrina en el mundo que fuera tal como ántes se me había hecho esperar.

»No dejaba no obstante de apreciar los ejercicios en que se ocupan en las escuelas. Yo sabía que las lenguas que en ellas se aprenden son necesarias para la inteligencia de los libros antiguos; que las lindezas de las fábulas despiertan la inteligencia; que los hechos memorables de las historias la realzan, y que leídas con discrecion, ayudan á formar el juicio; que la lectura de los buenos libros es como una conversacion con las personas más honradas de los siglos pasados, que fueron sus autores, y hasta una conversacion estudiada, en la cual no nos descubren más que los mejores de sus pensamientos; que la elocuencia tiene fuerzas y bellezas incomparables; que la poesía tiene delicadezas y suavidades muy embelesadoras; que las matemáticas tienen invenciones muy sutiles, y que pueden servir mucho, así para contentar á los curiosos, *como para facilitar todas las artes y disminuir el trabajo de los hombres;* que los escritos que tratan de las costumbres contienen varias enseñanzas y varias exhortaciones á la virtud, que son muy útiles; que la teología enseña á ganar el cielo; que la filosofía da medio para hablar verosímilmente de todas las cosas, y hacerse admirar de los ménos sabios; que la jurisprudencia, la medicina y las demas ciencias acarrean honores y riquezas á los que las cultivan; y finalmente que conviene tenerlas todas examinadas hasta las más supersticiosas y más falsas, á fin de conocer su justo valor, y guardarse de ser engañado.»

El jóven estudiante quería verlo, compararlo y juzgarlo todo. Este trabajo preliminar debía llevarle muy pronto á desachar de su inteligencia todo lo que en ella se había introducido sin exámen, por la fe de los cuadernos de la escuela, y á retirar despues de este caos las pocas reglas que le parecían propias para dirigir su inteligencia y su conducta. Las mismas reglas que acabamos de reproducir, como él las formuló algunos años despues, deben considerarse como primeras creaciones de su mente, que el espectáculo de las disidencias de los filósofos obligaba á replegarse en sí misma. El dogmatismo, la autoridad, habían perdido muy pronto todo su crédito en su altiva inteligencia. No quería ser de aquellos que, no habiendo oido nunca más que á un solo maestro, encuentran más cómodo seguir sus opiniones que procurar ellos mismos hacerse con otras mejores. Ademas de las lecciones que se le daban en el colegio,

había leido bastante para juzgar las opiniones de los filósofos de todos los tiempos, y él mismo nos declara tambien *haber aprendido, desde el colegio, que no podría imaginarse nada tan raro é increible que no lo haya dicho algun filósofo.*

Volvamos al colegio de *La Fleche.* Si el jóven estudiante había apreciado poco hasta entónces la enseñanza que en él recibía, ya no sucedió lo mismo cuando se le hizo pasar á la clase de matemáticas, donde se encontraba en su elemento natural. El último año que pasó en compañía de los jesuitas dedicólo al estudio de esta ciencia, que le inspiraba particular atractivo, y para la cual revelaba excepcional aptitud. La certeza y evidencia de sus razones en las matemáticas, y particularmente en la aritmética y la geometría, era lo que más le sorprendía, y admirábase «de que siendo sus fundamentos tan firmes y sólidos, no se hubiese aún construido sobre ellos nada más sublime.»

Afortunadamente pudo muy pronto entregarse completamente á este estudio, que le indemnizó de los disgustos que le habían ocasionado los filósofos escolásticos. El padre principal, ó rector del colegio, había tenido el buen acuerdo de dispensarle de las prácticas de la disciplina, á causa de su salud delicada, y tambien porque había observado en el jóven Descartes un ánimo naturalmente inclinado á la meditacion. Habíale permitido quedarse mucho tiempo en la cama por las mañanas, cuya costumbre conservó Descartes toda su vida. «Á lo que tardaba en levantarse de la cama, dice Baillet, debemos lo más importante que nos legó su talento en la filosofía y las matemáticas.»

El álgebra y la geometría fueron las dos partes de las matemáticas á que aplicó toda su atencion. Enseñábanse en la *La Fleche,* como en los demas colegios, á saber de un modo que no podía hacerlas fecundas en resultados. Nunca se las había extendido más que á materias abstractas, y no parecían ser de ningun uso. Fuera de esto, el método era de los más viciosos. La geometría estaba «de tal manera ceñida á la consideracion de las figuras, que no podía ejercitar al entendimiento sin fatigar mucho la imaginacion,» y tocante al álgebra, no se la presentaba todavía sino

inseparablemente ligada á ciertas reglas y á ciertas cifras que la habían convertido en un arte confusa y oscura, «capaz solamente de poner obstáculos á la inteligencia en lugar de ser una ciencia adecuada para cultivarla.»

Descartes trabajó desde muy jóven en perfeccionar el álgebra y la geometría, y lo consiguió. Por de pronto introdujo, en las notaciones algebráicas, felices simplificaciones, que abrieron una nueva era en la historia de esta ciencia. Es el primero que se sirvió del *exponente,* ó cifra numérica que, puesta en la parte superior de una cantidad, designa sus diversas potencias, por los diferentes valores de la cifra. A él debemos el conocimiento de la naturaleza y uso de las raíces negativas; ningun matemático las había introducido ántes de él en la geometría y el análisis.

«Dotado Descartes como lo estaba de un talento metafísico, dice Montucla, en su *Historia de las matemáticas*, notó que podían existir cantidades menores que cero, y que no podían ser sinó cantidades tomadas en sentido contrario de las que están afectadas positivamente. En efecto, el signo — no es más que el de la sustraccion, y quitar de una cantidad tomada en cierto sentido, por ejemplo, importando más que esta misma cantidad, es descender del sobrante, que se encuentra afectado del signo —. Á la verdad, el nombre de *falsas*, que Descartes da á las cantidades negativas, parecería designar que no tuvo de ellas una idea tan exacta; pero destruye completamente esta objecion el uso casi contínuo que hizo de las mismas en su geometría, y el modo tan oportuno como lo hizo.»

Aunque el análisis geométrica es muy antigua, y que, segun el autor que acabamos de citar, debe atribuirse su invencion á Platon, se encontraba, á principios del siglo décimo séptimo, en igual estado poco más ó ménos en el que le habían dejado los filósofos de la escuela de Alejandría y los árabes; de manera que en el momento que Descartes se impuso la tarea de perfeccionarla, tuvo casi que hacerlo todo, ó poco ménos. Fué una verdadera creacion la trabazon que estableció entre la geometría y el análisis algebráica. Descartes hizo del álgebra la clave de la geometría, y aplicando una de estas ciencias á la otra, fundó lo que despues se ha llamado la *geometría analítica.*

Los antiguos geómetras para buscar los propiedades de las curvas, procedían por tanteo, haciendo construcciones al azar. Descartes fué el primero en concebir que cada naturaleza de curva podía expresarse y definirse por cierta relacion entre dos líneas variables, una de las cuales figuraba las *abscisas*, y la otra las *ordenadas*. Para hallar esta relacion, imaginó expresar por los signos del álgebra una de las propiedades características de la curva de que se ocupaba, y buscar con esta expresion, una ecuacion de la que despues se deduciría analíticamente todas las propiedades de la curva. De esta manera creó una ciencia nueva: el álgebra aplicada á la geometría.

Pero el análisis de Descartes no le servía solamente para extender y perfeccionar la geometría; hallaba medio de aplicarla á todas las materias, hasta las más comunes. Decía que raciocinar no era más que calcular. Se asegura que inventó esta ciencia cuando aún iba á la escuela, miéntras su maestro explicaba en clase *el análisis vulgar*, que, «segun todas las apariencias, dice Baillet, no era otra cosa que el álgebra.»

No solamente dejaba á todos sus condiscípulos muy rezagados en este estudio, sino que su profesor no podía proponerle problemas cuya solucion no hallara; miéntras que el mismo profesor se encontraba á menudo apurado para resolver los que le proponía su discípulo. Cierto día le había propuesto un problema de los más difíciles; Descartes encontró su solucion tan pronto y tan nueva, por medio de su método, que el profesor no pudo dejar de pensar y decir que Vïete, el matemático de más fama entónces, debía haber tratado ya dicha materia. Sin embargo, no solamente había podido Descartes estudiar en el colegio las obras de aquel sabio, sino que en una carta dirigida desde Holanda al P. Mersenne en 1639, asegura que ni siquiera se acordaba de haber visto jamas solamente «la cubierta de Vïete miéntras estaba en Francia.»

Despues de haber estado Descartes unos ocho años próximamente en el colegio de los jesuitas de *La fleche*, salió de él en 1612, cuando contaba poco más de diez y seis años de edad. Allí había contraido relaciones de amistad con varios condiscípulos, que pronto volvió despues á encontrar

en el mundo, entre otros Mersenne, de quien hemos hablado poco há quien, por tener algunos años más que Descartes, fué á menudo su consejero, y siempre su celoso partidario.

Descartes pasó en el seno de su familia, en Rennes, el final del año 1612, y el principio del año 1613. Como se creyera entónces y él parecía creerlo tambien, que su nobleza le obligaba á seguir la carrera militar, pasaba el tiempo en el manejo de las armas y en la equitacion, cuyos ejercicios debían prepararle para la profesion á la que se le destinaba.

Este paréntesis en sus especulaciones filosóficas, nos valió un pequeño *Tratado de la esgrima*, que compuso más tarde. Por otra parte, como su complexion había quedado delicada, aunque su salud fuera buena, quiso su padre, ántes exponerle á los rudos trabajos de la guerra, que se tomara tiempo para ver y conocer el mundo. Envióle, pues, á Paris, sin ayo, sin guía, lo que fué una falta.

El jóven gozó de una libertad peligrosa en aquella grande ciudad. Durante todo el año 1614 se entregó á la ociosidad, á las mujeres y al juego, sin entregarse no obstante á verdaderos libertinajes. Supo preservarse de los desórdenes de la intemperancia. Solamente la pasion del juego, muy violenta en él, estaba sostenida tambien por la fortuna: ganaba mucho, dicen, sobre todo en los juegos «que exigían más bien maña que suerte (1)»

Debíanse estos primeros extravíos á la influencia de nuevos amigos que había adquirido en Paris. Afortunadamente para él encontró allí á sus antiguos condiscípulos de *La Fleche*, particularmente Mersenne, quien, despues de haber seguido los cursos de la Sorbona, acababa de entrar, como religioso, en los Mínimos.

Mydorge, que despues de la muerte de Vïete, era el más famoso de todos los matemáticos de Francia, fué otro de los personajes de gran mérito con quien trabó ó renovó amistad.

Estos dos hombres contribuyeron mucho á resucitar en Descartes la aficion al estudio.

(1) Baillet. *Vida de Descartes*, en 4.º 1691.

Por esto se le ve cortar repentinamente sus relaciones con sus compañeros de bullicio. Los superiores de Mersenne le enviaron en aquella época á Nevers para enseñar allí filosofía, y esto fué una razon de más para que Descartes se consagrara á más absoluto retiro. Alquila una casita en el barrio desierto del arrabal Saint-Germain, y seguido de uno ó dos criados, se encierra en ella, sin dar á conocer á nadie, ni siquiera á su familia, el refugio que adopta contra las distracciones del mundo.

Corrían los últimos días de octubre de 1614, época célebre por la apertura en Paris, de los últimos Estados del reino que se reunieron ántes de 1789. Comenzó la solemnidad por una procesion general, desde la iglesia de los agustinos, en la que debían celebrarse las sesiones, hasta la iglesia de *Notre-Dame*. Asistían á ella, con toda la corte, el jóven rey Luis XIII, y la reina madre, María de Médicis. Este espectáculo, que había atraido tantos curiosos hasta de las más lejanas provincias de Francia, no pudo arrancar á nuestro filósofo de su retiro.

En él se mantuvo confinado todo lo restante del año y los dos siguientes casi por completo, sin ver allí á ningun amigo, excepto quiza Mydorge, que era ménos una visita que un guía y un colaborador en la ciencia de las matemáticas á la que se dedicaba Descartes.

«Recobrada de este modo la aficion al estudio, dice Baillet, se abismó en el de las matemáticas, á las que quiso dedicar todo el ocio y tiempo que acababa de procurarse, y cultivó particularmente la geometría y el análisis de los antiguos en pos de los cuales había ido desde el colegio.»

Al cabo de dos años, habiendo Descartes aflojado un poco el rigor de las precauciones á las que había debido la dicha de evitar por tanto tiempo el encuentro de algun amigo molesto, en las raras ocasiones en que estaba obligado á salir, se encuentra, cierto día, frente á frente con uno de sus antiguos compañeros de libertinaje. Este no le deja ya hasta haber sabido el lugar de su retiro, y desde entónces empieza á sitiarle con tanta tenacidad, que al fin consigue arrancar de él al solitario y volverle al mundo. Apresuré-

monos á decir que las consecuencias de esta caída no fueron ni largas ni graves. El juego, los paseos, las mismas mujeres, no tenían ya los atractivos de ántes para Descartes; comprendía que su aficion no le llevaba ya hacia aquel género de distracciones, y que en su ánimo los encantos de la ciencia sobresalían á todos los demas.

Teniendo tambien Descartes la preocupacion francesa de que un noble no tiene más eleccion que entre la toga y la espada, había llegado para él el tiempo de entrar en el servicio. Tenía entónces veintiun años de edad. Francia estaba destrozada por la guerra civil. No queriendo adherirse á ninguno de los partidos políticos que, desde la muerte de Enrique IV, se disputaban el poder á mano armada, resolvió Descartes ir á hacer el aprendizaje de la guerra en Holanda, bajo el príncipe Mauricio de Nassau. Partió como simple voluntario, y quiza sería más exacto decir como aficionado. Efectivamente, no cobró más que una sola vez su paga, únicamente para decir que era soldado. Vestía el uniforme como un cadete del ejército.

Ciertos biógrafos han atribuído á Descartes gran reputacion de valentía; pero él mismo guarda acerca de este punto un silencio discreto; ni parece que nunca haya deseado mucho que digamos este género de gloria.

En 1617 se encontraba nuestro jóven soldado de guarnicion en la ciudad de Breda, donde Mauricio de Nassau tenía su corte, que frecuentaban muchos sabios, sin contar los ingenieros que el príncipe empleaba en su servicio. Un desconocido hizo fijar en las calles de la ciudad un problema de matemáticas que debía resolverse. En las ciudades sabias era entónces de uso muy corriente proponer de este modo problemas curiosos á la sagacidad de los dedicados y aficionados á la ciencia. Viendo Descartes el gran grupo de curiosos que se detenían para leer el cartel, se metió entre la multitud. El problema empero estaba dictado en flamenco cuya lengua no había tenido tiempo de aprender todavía. Así que suplicó á una de las personas que tenía cerca de sí, que le hiciera el obsequio de traducirle el cartel en francés ó en latin. La persona á quien se dirigía era precisamente un matemático, llamado Beckman, principal del colegio de la ciudad de Dort. Consistió en dar esta satisfaccion á Descartes, pero con la condicion

de que este se obligara á resolver el problema que Beckman, juez muy competente, consideraba muy difícil. Descartes aceptó el reto, porque lo era en realidad, y al día siguiente por la mañana presentó á Beckman el problema resuelto.

El sabio con título no podía volver en sí de su asombro. Dignóse por consiguiente entrar en conversacion con el jóven, y se encontró con que el militar de veintiun años sabía más de geometría que el viejo principal del colegio de Dort que desde muchísimos años enseñaba dicha ciencia. Beckman pidió á Dercartes su amistad, y él le ofreció la suya, suplicándole que se dignara mantener con él un comercio de estudios y letras. Descartes contestó muy cortesmente á sus proposiciones, y Beckman fué, efectivamente, más adelante, su corresponsal en Holanda.

Durante esta primera estancia en Holanda, compuso Descartes ó bosquejó varias obras, entre otras un tratadito de la *Música*, escrito en latin. Miéntras vivió, no se publicó esta obra que él juzgaba muy imperfecta.

«Vos sabeis que esta obra es sólo para vos, escribía á su amigo Beckman, y que sólo vuestra consideracion me la ha hecho borronear precipitadamente en un cuerpo de guardia, donde dominan la ignorancia y la holgazanería, y donde está uno siempre distraido por otros pensamientos y ocupaciones distintas de las de la pluma.»

No solamente permitió Beckman sacar algunas copias del manuscrito de Descartes, sino que parece que cometió la injusticia más grave, de querer atribuirse la paternidad del mismo, algunos años despues. De aquí resultó entre los dos amigos una ligera riña que hicieron cesar prontamente las explicaciones y confesiones de Beckman.

Un registro encuadernado y cubierto en pergamino, encontrado en el inventario que se hizo en Suecia, despues de la muerte de Descartes, contenía diversos fragmentos de escritos que parecen tambien haber sido el fruto de sus ratos desocupados dedicados al estudio en Breda durante los años 1618 y 1619. Eran: 1.° *Algunas consideraciones acerca de las ciencias* en general; 2.° un trabajo de álgebra; 3.° algunos pensamientos escritos con

el título de *Democritica;* 4.° una coleccion de observaciones con el título *Experimenta;* 5.° un tratado comenzado con el de *Præambula: Initium sapientiæ timor Domini;* 6.° otro en forma de discurso, intitulado *Olympica*, que no era más que de doce páginas, y contenía al márgen, con tinta más fresca, pero siempre de la misma mano del autor, una mencion concebida en estos términos: *XI novembris, cœpi intelligere fundamento inventi mirabilis*, y esta otra: *X novembris* 1619 *cum plenus forem enthusiasmo et mirabilis scientiæ fundamenta reperirem.* Estos escritos no dejan casi dudar que desde 1619 poseía Descartes la idea fundamental de su filosofía.

Otro fragmento, el primero de los que se encontraban encerrados en el registro de pergamino, y que Baillet considera como el más importante de todos, era una coleccion de *Consideraciones matemáticas;* con el título de *Parnassus,* del que sólo quedaban treinta y seis páginas. Pero lo que le faltaba tambien á esta coleccion, desde Baillet hasta nosotros, era un escrito que confirmaba con una prueba directa las razones que inducían á creer que habiendo echado por los suelos Descartes desde el colegio por medio de sus dudas toda la antigua filosofía, había ya asentado desde algunos años despues las bases de una filosofía nueva. M. Foucher de Careil, el sabio editor de las obras de Leibnitz, ha sido bastante afortunado encontrando este escrito, y él mismo va á darnos á conocer las circunstancias, y sobre todo la importancia de su descubrimiento.

«Hemos encontrado, dice M. Foucher de Careil, uno de esos escritos de la juventud de Descartes, y no se verá sin interes una publicacion acerca de este filósofo fechada del año 1619. Este año nos traslada á su retiro estudioso en Alemania; segun el *Discurso*, es de la formacion de su método; segun su biógrafo, es un punto luminoso de su historia. Efectivamente, el manuscrito que lleva esta fecha, es el anuncio de su reforma, y como el prólogo de su *Discurso.* Abre esta coleccion. Síguenle diversos trozos de filosofía, de fisiología y matemáticas; aparecen por primera vez y parecen destinados á llamar la atencion sobre su autor. Descartes era ménos afortunado que Leibnitz. De veinte años acá vemos publicarse en distintos puntos, y nosotros mismos hemos publicado opúsculos inéditos de Leibnitz algunos de los cuales nos han parecido dignos de interes; pero no tenemos nada de Descartes, desde la edicion de M. Cousin.

Era tiempo de protestar contra un silencio injusto, y es chocante pensar que Leibnitz habrá contribuido esta vez á hacerlo cesar. Él, ese investigador infatigable, nos ha puesto en camino de este descubrimiento. Él ha copiado estos manuscritos de Descartes, excepto uno que revela la mano de un copista profano, pero corregido por él. Las notas que en él ha puesto añaden algo á su historia. Durante su estancia en París, se le ve copiar el primero de estos manuscritos, indicar al márgen el día en que lo ha descubierto, marcar cada día el punto donde ha cesado el trabajo y el en que lo ha continuado. Con fidelidad escrupulosa imita hasta la forma de las letras, explica las abreviaturas de su modelo, é indica sus observaciones entre paréntesis. Es curioso ver de este modo á Leibnitz en busca del pensamiento de Descartes, copiándole y anotándole en todas partes, y hasta más adelante preparándose para dar á luz sus póstumos y buscando un librero. No serán vanos los deseos de Leibnitz; nosotros debemos complimentar un legado.

»No es de simple curiosidad el interes de los fragmentos que componen este tomo primero, y aunque contienen, uno de ellos sobre todo, pormenores curiosos acerca del hombre y de la fisonomía del escritor, no es solamente esto lo que los hace preciosos; pero ademas de que estos fragmentos, que se encuentran todos en estado de idea naciente, tienen la originalidad, la osadía, la profundidad, y á veces la rudeza de las concepciones primeras, y que hacen penetrar en cierto modo en el interior del pensamiento de Descartes, tienen todos su lugar señalado en la obra de su autor, y podrán de este modo llenar vacíos en la idea que se hacían los más sabios de ese pensador universal. Así es que el primero y más interesante, aunque bajo la forma de simples notas, es al propio tiempo una preparacion para su *Geometría*, y su suplemento á su *Discurso del método*. El segundo es un apéndice incompleto, pero precioso, de la inmortal obra de los *Principios*. El tercero es el orígen cierto del *Tratado de los meteoros*. El cuarto, que Leibnitz, en sus proyectos de editor, había intitulado: *Primeras ideas acerca de la generacion de los animales*, no es una repeticion de los fragmentos ya compilados con este título, pero completa los *Ensayos de fisiología*. El quinto, y el más extenso, que es todo anatómico, es una preparacion para el *Mundo* de Descartes, y para el *Tratado de la formacion del hombre*. El sexto es un extracto de sus lecturas. El séptimo y último, acerca de los *Elementos de los sólidos*, ha parecido á algunos matemáticos digno de seria atencion. Cada uno de estos trozos tenía su lugar préviamente señalado en la obra de Descartes, y no me admira que Leibnitz, tan curioso en todo lo concerniente á esta filosofía, los haya copiado de puño propio y anotado durante su residencia en Paris, y que pensara más adelante, cuando estaba en toda la sazon del talento, publicarlos como suplemento á las obras de Descartes.

»Los pensamientos de Descartes que publicamos, y que llenan ocho grandes páginas en folio llenas de notas diversas, de letra menuda y metida, son un manuscrito de particular fisonomía. Á primera vista no se descubre ninguna trabazon lógica, ningun órden aparente entre estos pensamientos, y sin embargo, se siguen sin solucion de continuidad y sin distincion en el texto. *Es una mezcla de filosofía y matemáticas*, donde el álgebra *acaba por prevalecer sobre la psicología*. Estos pensamientos comprenden dos años de la juventud de su autor, á contar desde las calendas de enero de 1619: llevan tambien la mencion de 1620. Comenzados en Holanda, debieron terminarse en Alemania, en donde «estaba con motivo de las guerras.» Descartes tenía entónces veintitres años. Diríase que son copias de cuadernos más completos y como un *memento* en un diario de aquella época de su vida. No pueden sacarse sin interes esas hojas desprendidas de una obra más completa, llegadas hasta nosotros en una especie de desórden particular que explica su naufragio (1).»

Creemos que nuestros lectores sienten curiosidad por encontrar aquí una breve relacion de este suceso al que alude M. Foucher de Careil. Despues de la muerte de Descartes en Estocolmo, el embajador de Francia, en cuya casa había vivido el filósofo desde su llegada á Suecia, se había apresurado á hacer formar el inventario de los objetos que le habían pertenecido.

«El día siguiente, dice Baillet, se abrieron el cofre, los papeles y escritos del difunto. Los pocos libros encontrados por el inventario del día anterior y los papeles relativos á los asuntos domésticos se pusieron aparte para devolverlos á sus herederos; pero el embajador tomó bajo su particular proteccion los escritos relativos á las ciencias. Repasólos á su satisfaccion, y habiéndole cedido su propiedad aquellos á quienes podía pertenecer, regalólos, algun tiempo despues á M. Clerselier, su cuñado, como de una herencia inestimable, que sustituía á la posteridad despues de él. Pero, para ponerle en posesion de este tesoro, fué preciso esperar á que el señor embajador hiciera trasladar á Francia su equipaje, lo que no hizo hasta 1653. Llevado el equipaje por mar hasta Ruan, descargáronlo en una barca para conducirlo á Paris; pero naufragó la barca en las cercanías de esta ciudad, junto al puerto de la Escuela. Los escritos de Descartes,

(1) *Obras médicas de Descartes*, por M. Foucher de Careil, en 8.° Paris, 1859.

que iban encerrados en una caja separada, corrieron la misma suerte en esta desgracia. Tres días estuvieron en el fondo del agua, al cabo de los cuales permitió Dios que se encontraran á poca distancia del lugar del naufragio. Este accidente fué causa de que debieran tenderse todos aquellos papeles en diversos aposentos, para hacerlos secar, lo que no pudo hacerse sin mucha confusion, sobre todo en manos de algunos criados, que no tenían la inteligencia de su amo, para conservar su continuacion y arreglo. Este desórden se ha encontrado más sensible en las cartas de Descartes que en sus demas escritos (1).»

Afortunadamente, Clerselier, uno de los primeros amigos que Descartes se había captado durante su estancia en Paris, y á quien Chanut, su cuñado, el embajador de Francia en Suecia, acababa de trasmitir, como lo hemos dicho ántes, la herencia de las obras póstumas del filósofo, se mostró enteramente digno de semejante legado. Á fuerza de cuidados y fatigas, descifró y restableció el texto de las cartas, y formó una coleccion de ellas en tres tomos, que es de seguro la porcion más curiosa, sino la más importante de las obras póstumas de Descartes.

En cuanto á los *pensamientos*, esta especie de diario al que M. Foucher de Careil atribuye con razon, tan gran valor, estaban enterrados desde muchos años en la biblioteca real de Hannover, donde tuvo dicho Careil la buena suerte de encontrarlos entre los papeles de Leibnitz, copiados y anotados por el filósofo aleman, sin duda cuando preparaba su publicacion que no pudo efectuarse por falta de editor.

Ya que M. Foucher de Coreil, que se gloría de ser actualmente este editor en vano pedido por Leibnitz para Descartes, ha encontrado en los *Pensamientos* una fecha que induce á creer que se acabaron en Alemania, á este pais iremos á reunirnos con Descartes, para continuar la historia de su vida.

Despues de dos años de residencia en Holanda, convertida en guerra civil, y, lo que es peor, en religiosa, la guerra comenzada contra los españoles. Descartes, que ningun motivo tenía para entrometerse en las con-

(1) Baillet, *Vida de Descartes*, lib. VII, cap. 22.

tiendas de los Arminianos y de los Gomaristas, dejó el servicio del príncipe de Orange, para pasar al del duque de Baviera.

En Alemania acababa de estallar la guerra de los Treinta Años. Las noticias que llegaron de aquella parte despertaron la curiosidad que sentía nuestro filósofo de ser espectador de cuanto notable ocurría en el mundo.

Pasando Descartes por Francfort asistió á la ceremonia de la coronacion del emperador Fernando II. Allí supo que el duque de Baviera, proclamado general en jefe de la liga católica, levantaba tropas, para atacar al elector palatino, Federico V, á quien el partido protestante acababa de hacer elegir rey de Bohemia por los estados cuatro días ántes de la coronacion del emperador, á quien se excluía de este modo de todo derecho á dicho reino. Descartes sentó plaza, no decimos tomó partido, en el ejército católico del duque de Baviera. La indiferencia profunda en que le dejaban todas estas luchas de los reyes y de los pueblos, le permitían seguir sus ideas sin interrupcion.

Excepto sus meditaciones, durante el resto del año 1619, no hizo más que visitar las ciudades á donde se enviaba su compañía.

Pasó parte del año siguiente en Ulm, en la Sualia, en cuya ciudad tuvo con un matemático aleman una cuestion que corrió parejas con su aventura con Beckman.

Ese aleman, llamado Faulhaber, acababa de publicar un voluminoso libro acerca del álgebra. Había conocido á Descartes y le trataba con mucha falta de consideracion, como á un oficial afable, y que no parecía del todo ignorante. Sin embargo, un día sospechó, por ciertas palabras de Descartes, que aquel jóven podía no carecer de mérito. Por la claridad y rapidez de sus contestaciones á las preguntas de materias más abstractas, comprendió muy pronto que tenía que habérselas con un hombre de talento, y ya no le miró sino con respeto.

El libro que Faulhaber había publicado acerca del álgebra, no contenía sino problemas secos, pero de los más abstractos, y sin explicaciones. Tenía por objeto, decía, ejercitar la inteligencia de los sabios de Alemania, á quienes iban propuestos, y excitarles á que dieran su solucion. Pues bien,

cuando Descartes estaba en Ulm, un matemático de Nuremberg, llamado Pedro Rotu, publicó las soluciones que había hallado en los problemas de Faulhaber, y para pagarle en igual moneda, añadió á sus respuestas otras preguntas á su manera, abstractas tambien, invitando á su vez á Faulhaber para que resolviera aquellos problemas; pero éste encontró tales dificultades en su tarea que tuvo que suplicar á Descartes que entrara con él en participacion del trabajo. Aceptó nuestro filósofo esta colaboracion, y acabó de subyugar á Faulhaber por la facilidad con que le sacó de sus apuros.

Suponen algunos autores que al terminar su residencia en Ulm, renunció Descartes enteramente la profesion de las armas, á causa de la deslealtad del duque de Baviera, quien, á pesar de un tratado firmado entre los príncipes católicos y los príncipes protestantes, hacía marchar sus tropas contra el elector palatino. Otros, al contrario, le hacen asistir á la batalla de Praga, en el mes de noviembre de 1620, y hasta quieren que se haya cubierto de gloria en aquella sangrienta jornada en que los católicos aplastaron á los protestantes. El silencio de Descartes acerca de este punto es tambien una dificultad muy insuperable para sus biógrafos. Sea de esto lo que fuera, casi no puede dudarse que no fuera á Bohemia ántes ó despues de la batalla de Praga.

Allí supo que, despues de la muerte Tycho-Brahé, había adquirido el emperador Rodolfo II todos sus instrumentos de astronomía, por la cantidad de veintidos mil escudos de oro, pagada á la familia, y que en seguida los había mandado encerrar cuidadosamente, con expresa prohibicion de admitir á nadie á verlos, pero ménos todavía á servirse de ellos. El mismo Keplero, sucesor de Tycho-Brahé como astrónomo de la corte, no había podido lograr que se levantara la consigna á favor suyo. Descartes, que entró en Praga en pos de los vencedores, no debía ya encontrar allí nada de esta preciosa coleccion de aparatos astronómicos. El año anterior habíale saqueado el elector palatino *como botin enemigo;* parte de los instrumentos había sido hecha pedazos, y lo restante dedicado á otros usos.

Una prueba de que Descartes no había renunciado todavía definitivamente el servicio militar, cuyo peso sabía por otra parte aligerarse mucho,

es que en 1621 se le ve pasar del campamento del duque de Baviera al ejército del conde de Bucgnoi, al que se reunió en Moravia. El objeto de la guerra era someter á los húngaros, rebelados, á Betlen Gabor, que ya se había apoderado de la Transilvania, y había proporcionado auxilios contra el imperio á los protestantes de Bohemia. Descartes asistió á la derrota de los imperiales y á la muerte de Bucgnoi, quien, abandonado de los suyos, tuvo que defenderse solo con veinte húngaros. Entónces fué probablemente cuando nuestro filósofo se disgustó de lo que M. Guizot ha llamado en nuestro siglo «*el juego de la fuerza y del azar.*»

Durante el reposo de las guarniciones, nunca había cesado Descartes de ocuparse en el proyecto de renovar toda la filosofía. Esta constante obsesion del mismo pensamiento, la investigacion contínua de los medios de alcanzar su objeto, «sumió su ánimo, dice Baillet, en violentas agitaciones que aumentaron de cada vez más por una aplicacion vigorosa y asídua que le dominaba, sin tolerar que le distrajeran el paseo ó las compañías.» Pasaba los días durmiendo en un salon calentado por una estufa. Finalmente, se fatigaba hasta tal punto «*que el fuego le prendió en el cerebro*, y cayó en una especie de *entusiasmo*, que dispuso de tal modo su ánimo abatido ya, que le puso en estado de recibir los sueños y las visiones.»

En apoyo de esta narracion invoca Baillet el manuscrito intitulado *Olympica*, de que ya hemos hablado. Al márgen de la primera hoja había escrito Descartes: «*Esto fué compuesto durante mi entusiasmo.*» El mismo manuscrito nos dice, ademas, que, habiéndose acostado Descartes el 10 de noviembre de 1619, lleno enteramente de este estusiasmo y ocupado del todo en la idea de haber hallado aquel mismo día los *fundamentos de la ciencia admirable*, tuvo en una sola noche tres sueños, que él se imaginó no haber podido descender sino del cielo. Presentáronsele fantasmas y le sumieron en extremado espanto.

«Creyendo caminar por las calles, dice Baillet, estaba obligado á tumbarse hacia el lado izquierdo para poder adelantar hacia el lugar á donde quería ir; porque sentía gran debilidad en el costado derecho, por el que no podía sostenerse. Siendo vergon-

zoso caminar de tal manera, hizo un esfuerzo para enderezarse, pero sintió un viento impetuoso, que, arrastrándole en una especie de torbellino, le hizo dar tres ó cuatro vueltas sobre el pié izquierdo...»

Cuando se despertó, oró á Dios. Pidióle que apartara de él las desgracias cuyo presagio podía ser aquel sueño, porque, aunque había llevado una vida irreprensible á los ojos de los hombres, reconocía que había cometido bastantes pecados para atraer sobre sí las iras del cielo. Despues se volvió á dormir.

Á las dos horas, nuevo sueño, en el que creyó oir un ruido penetrante y fuerte, que tomó por un trueno. El espanto que le produjo le despertó. Habiendo abierto los ojos, vió muchas chispas de fuego esparcidas en el aposento; pero como en otras épocas le había sucedido ya lo mismo, y á menudo, al despertarse, sus ojos habían centelleado lo bastante para hacerle ver los objetos que tenía más cerca de sí, no concibió ningun espanto por aquella vision.

Apénas estuvo otra vez dormido vínole un tercer sueño.

«En este último, dice Baillet, encontró un libro sobre su mesa, sin saber quién se lo había puesto en ella. Abriólo, y viendo que era un diccionario, arrebatóle la alegría, por la esperanza de que podría serle muy útil. Al mismo tiempo se encontró otro libro en su mano, que no le era ménos nuevo, sin saber de dónde le había venido. Vió que era una coleccion de poesías de diferentes autores, intitulada: *Corpus poetarum*, etc. Tuvo la curiosidad de querer leer algo en él, y al abrir el libro, dió con el verso *Quod vitæ sectabor iter?* Al mismo punto notó un hombre á quien no conocía, pero que le presentó un escrito en verso que comenzaba por *Est et Non* (sí y nó), y que se lo elogiaba como una pieza maestra. Díjole Descartes que él sabía lo que era, y que aquella composicion estaba entre los idilios de Ausona que se encontraba en el voluminoso libro-coleccion de los poetas que estaba sobre su mesa. Él mismo se lo quiso enseñar á aquel hombre, y se puso á hojear el libro, cuyo órden y economía se jactaba de conocer perfectamente. Miéntras buscaba la página, preguntóle el hombre de dónde había sacado aquel libro, y Descartes le contestó que no podía decirle cómo lo había tenido, pero que un momento ántes había manejado tambien otro que acababa de desaparecer,

sin saber quién se le había traido, ni quién se lo había tomado. Aún no había terminado, cuando vió reaparecer el libro en el otro extremo de la mesa; pero encontró que el diccionario no estaba ya entero como la primera vez...»

Finalmente, cuando hubieron desaparecido los libros y el hombre, Descartes, dormido siempre, empezó á preguntarse si lo que acababa de ver era sueño ó vision, y no solamente decidió, durmiendo, que era un sueño, sino que tambien hizo su interpretacion ántes de despertarse. En su concepto, el diccionario no podía significar otra cosa que todas las ciencias reunidas; el *Corpus poetarum* designaba la filosofía y la sabiduría unidas á la vez, porque Descartes opinaba que «los poetas, *hasta los que no hacen más que tontear*, están llenos de sentencias más graves, más sensatas y mejor expresadas que las que se encuentran en los escritos de los filósofos.» En cuanto á la composicion en verso acerca de la incertidumbre del género de vida que se debe escoger, y que comienza por *Quod vitæ sectabor iter*, indicaba la teología moral, ó una persona sabia y prudente. Las palabras *Est et non*, el *sí* y el *no* de Pitágoras, resumían evidentemente la falsedad y la verdad de que se componen los conocimientos humanos y todas las ciencias profanas.

Puesto ya Descartes en vías de interpretar tan bien, volvió á su segundo sueño. Creyó que el espanto, que se había apoderado de él, le representaba los remordimientos de su conciencia, por razon de los pecados que podía haber cometido, pero que el trueno del fin «era la señal del espíritu de verdad que descendía sobre él para poseerle.»

No encontrándose Descartes suficientemente satisfecho acerca del sentido de estos sueños, recurrió á Dios. Rogóle que le hiciera conocer su voluntad, y que le guiara en la investigacion de la verdad. Dirigió igual ruego á la Vírgen Santísima, y para hacérsela propicia, hizo voto de una peregrinacion á Nuestra Señora de Loreto.

Segun Baillet, en su juventud había padecido Descartes una irritacion en el hígado, de que no estaba curado aún á su vuelta de la guerra y de sus viajes.

«Esta irritacion, unida al calor del clima de Paris, contribuía á hacerle concebir quimeras cuando intentaba producir algo del fondo de su inteligencia. Sólo la edad fué capaz de moderarla, y no se encontró enteramente libre de ella hasta despues de los cuarenta años de vida.»

Á esta afeccion deben referirse quizas los sueños ó las visiones que él mismo ha descrito muy extensamente en el manuscrito de las *Olímpicas*, y la excitacion cerebral que él llama «entusiasmo.» La soledad, su aplicacion excesiva y el aire calentado de la sala donde permanecía tanto tiempo encerrado, bastarían, finalmente, para explicar este fenómeno. Habiendo partido de ahí el jesuita Daniel para tratar á Descartes de loco, extático, alucinado, cogiéronle la palabra varios de sus contemporáneos, y aún más adelante matemáticos muy sabios, como Laplace y Delambre, quienes no solamente desconocieron al gran filósofo, sino que ni siquiera supieron hacer justicia completa al maestro de la ciencia en la que ellos sobresalieron.

Sea de esto lo que fuere, tenemos á Descartes, á los veintitres años, en plena posesion del terreno en el que debe edificar la filosofía nueva. Su inteligencia, dudando hasta entónces, no había procedido, en su carrera al traves de los antiguos sistemas, sino por eliminaciones perpétuas. Ahora el suelo le parece suficientemente desbrozado. El osado novador no había hecho aún más que destruir y se dispone á construir; negaba, ahora va á afirmar:

«*Yo pienso, luégo yo soy.*» Esta primera afirmacion le parece encerrar una verdad fundamental de irresistible evidencia, que, sin deber nada á las matemáticas y á la lógica, no iguala ménos si hasta no sobrepuja en certeza á los más respetados axiomas de esas dos ciencias (1).

De esta primera verdad saca primeramente Descartes la psicología, ciencia cuyo mismo nombre, si no era nuevo, era ignorado en las escuelas, en las que no se introdujo hasta mucho tiempo despues; —luégo una metafísica, apoyada esta vez en una base sólida, porque el pensamiento

(1) *Discurso del método*, t. I, p. 427. Edicion de M. Cousin.

implica el sér, ó cuando ménos un sér que piensa,—en seguida, otras ciencias mucho ménos legítimamente deducidas de su principio fundamental, porque está en la condicion de estas ciencias no depender sino de la observacion exterior pero no de la reflexion íntima. Descartes empero era tan hábil observador como profundo metafísico; hasta puede decirse que en él dominaba la primera de estas facultades. Cuando se recogía en sí para meditar, no era toda su vida más que una observacion contínua. Estudiar los hombres, los lugares y las cosas, era el verdadero objeto de estos largos viajes, en medio de los cuales vamos á reunírnosle, despues de haber insistido, como debíamos, en un momento que forma época en su carrera filosófica.

No quiso Descartes salir de Alemania sin informarse de los Roscroas, de quienes oía hablar desde mucho tiempo ántes como de una cofradía de sabios, que poseían secretos maravillosos, y que prometían á los hombres la verdadera ciencia y la sabiduría. No sabía que estos sabios *inhallables* y que tambien se llamaban los *Invisibles,* se habían vedado, por sus estatutos, presentarse en público y mostrarse vestidos de distinta manera que el comun de los mortales. Por esto, no obstante el mucho trabajo que se dió, no pudo llegar á descubrir un solo miembro de esta misteriosa asociacion. Habiéndose sabido en Paris sus investigaciones sobre el particular, hicieron que más adelante se difundiera allí el rumor de que Descartes se había afiliado en Alemania á la cofradía de los Roscroas. Hasta necesitaría demostrarse la existencia de esta sociedad secreta.

Despues de haber pasado lo restante del año 1619 y el comienzo del año 1620 en las fronteras de Baviera, trabajando siempre y viviendo solo, al lado de sus compañeros de armas, siguió Descartes el movimiento del ejército que el duque de Baviera dirigía hacia la Suabia; sólo que casi al punto dejó este cuerpo de ejército, y se trasladó á Ulm, donde estuvo tres ó cuatro meses. Despues fué á reunirse al ejército del duque de Baviera, que acababa de dirigirse hacia Bohemia, y entró con él en Praga, como ya lo hemos dicho ántes.

El año siguiente abandonó Descartes el servicio del duque de Baviera,

para seguir en Moravia á otro jefe de los Imperiales, el conde de Bucquoi. Despues de muchísimas vicisitudes que se sucedieron rápidamente con mal éxito, muerto este general de un pistoletazo teniendo puesto sitio á Neuhansel, renunció definitivamente nuestro filósofo á sus paseos militares. Tambien se ha dicho que se había distinguido en estas últimas expediciones.

«Pero, dice Baillet, aunque esto no esté enteramente desprovisto de apariencia, hubiera sido bueno que lo hubiésemos sabido por él mismo ó por algun otro autor adicto únicamente á la verdad de la historia, más bien que por sus panegiristas, que pueden haberlo conjeturado para honrarle.»

Como Descartes no se atribuía ninguna parte en las afortunadas hazañas realizadas por el conde de Bucquoi, ni en la toma de Praga por el duque de Baviera, debe creerse que se encontraba en ellos como filósofo que se consagra á estudiar las cosas y los hombres, y no como soldado que busca la gloria y la fortuna.

En el mes de julio de 1621 pasa Descartes de Moravia á Siberia, y los Estados de este ducado, reunidos en Breslaw para prestar el juramento de fidelidad al emperador Fernando en manos del elector de Sajonia, le permiten ver de una sola mirada todo cuanto tenía el pais en personajes notables. Pasa de allí á Pomerania por los extremos de la Polonia, para ir al norte de Alemania. Visita las costas del mar Báltico, sube el Stettin en la Marca de Brandeburgo, pasa despues al ducado de Mecklemburgo y de allí al Holstein, donde se desprende de sus caballos y de gran parte de su tren, no quedándose más que con un solo criado.

Siendo su intento volver á Holanda, había tomado en Embden un buque y se había embarcado en el Elba; pero por poco le fué funesto aquel viaje. Los barqueros con quienes tenía que habérselas, hombres codiciosos y toscos, le tomaron por un mercader forastero, más bien que por un hidalgo, á causa de la escasa comitiva con que viajaba, y creyeron que debía llevar dinero encima, por lo que concibieron el proyecto de matarle. El aspecto dulce y tranquilo de nuestro filósofo y su pequeña estatura no eran



definitivan este nuestro filósofo á sus paseos militares.

de la historia, más bien que por sus panegiristas, que
para honrarle.»

conde de Bucquoi, ni en la toma de Praga por el
debe creerse que se encontraba en ellos como filósofo
estudiar las cosas y los hombres, y no como soldado
y la fortuna.

ducado, reunidos en ... para prestar el juramento de
mirada ... cuanto tenía el país en personajes no-
á Pomerania por los extremos de la Polonia, para ir
... Visita las costas del mar Báltico, sube el Stettin en
... pasa después al ducado de Mecklemburgo y de
... se desprende de sus caballos y de gran parte de su
... que con un solo criado.
... á Holanda, había tomado en Embden un buque
... Elba; pero por poco le fué funesto aquel viaje.
... tenía que habérselas, hombres codiciosos y
forastero, más bien que por un hidalgo,
que viajaba, y creyeron que debía llevar
el proyecto de matarle. El aspecto
... y su pequeña estatura no eran



J. Sanz Pintor — J. Planella, Lit.

DESCARTES Y LOS BARQUEROS DEL ELBA.

á propósito para imponerles que digamos. Como Descartes no hablaba más que en frances con su criado, no pudiendo sospechar los malvados que entendiera su lengua, no se inquietaban por tener consejo en su presencia acerca de la manera de ejecutar su crímen. El parecer que prevaleció fué de acogotar y precipitar al mar al viajero extraño á quien nadie conocía en aquellos paises, y cuya desaparicion no provocaría ninguna pesquisa.

Por estas últimas palabras comprendió Descartes que la situacion era seria. Al punto se levanta bruscamente, desenvaina su espada, declarando que matará al primero que se atreva á acercársele. Esta amenaza, hecha en su propia lengua, intimidó y aturdió hasta tal punto á los barqueros, que, en su turbacion, olvidaron que la fuerza estaba siempre de parte de ellos. El filósofo debió la vida á su afortunada audacia, y los que poco ántes se disponían para matarle, le llevaron dócil y pacíficamente á dónde él quiso.

En diciembre de 1621 entró otra vez Descartes en Holanda, despues de algunos días pasados en la Frisa occidental. Tres pequeñas cortes estaban entónces reunidas en La Haya; la de los estados generales reunidos para tratar de los asuntos de la República; la de Mauricio, príncipe de Orange, rodeado siempre de talentos y de nobles extranjeros; finalmente, la corte naciente, pero ya desterrada, de la desgraciada Isabel, princesa palatina, reina un momento de Bohemia, y que su marido vencido en Praga, y despojado al mismo tiempo de su reino y de su palatinado del Rhin, había arrastrado en su fuga al traves de Alemania, hasta un pais presa tambien del doble azote de una guerra civil y de una guerra extranjera. Esto no era más que el principio de las desgracias de aquella princesa, pero la Providencia traía cerca de ella á un consolador que no tardó ella en conocer, y Descartes, convertido en jefe de una nueva escuela filosófica, no encontrará jamas, entre todos sus discípulos, una inteligencia á la vez más dócil, más penetrante y más adicta á su obra que la princesa Isabel de Bohemia.

Habiendo notado nuestro filósofo lo que él quería ver en la sociedad de aquellas tres cortes, tuvo la curiosidad de visitar la de Bruselas, y pasó

á los Paises-Bajos españoles, cuyas provincias gobernaba sola la infanta Isabel viuda de poco tiempo del archiduque Alberto. Bajo el hábito de las religiosas de Santa Clara, que había vestido luego despues de la muerte de su marido, hacía amar su dulce autoridad en el interior, al propio tiempo que sostenía con grande vigor la guerra contra los holandeses.

Descartes no permaneció más que algunos días en Bruselas. Vuelto á Francia, apresuróse á ir á Rennes con preferencia á todo, para encontrar á su familia, despues de una ausencia de cerca de nueve años.

Como durante este intervalo había llegado á ser mayor de edad, púsole su padre en posesion del tercio de los bienes de su madre, habiendo dado ya los otros dos tercios al hijo mayor y á una hija, que había tenido del mismo matrimonio. Consistía la parte de René en una casita en Poitiers, y en tres alquerías llamadas de los feudos. Fué á visitarlas, para reconocer por sí mismo el mejor uso que podría hacer de ellas. Por un momento tuvo la intencion de realizar su valor para comprar un destino de juez cediendo sin duda en esto á las reiteradas instancias de su familia, que, despues del oficio de las armas, á que había definitivamente renunciado, no consideraba que pudiera buscar en otra parte que en la toga una profesion digna de su cuna. No se presentó comprador, y puede suponerse que Descartes no se inquietó mucho por hallarlo. Ningun empeño tenía por conservar sus tierras, porque se deshizo de ellas al cabo de pocos años, luego que el alejamiento de su familia le dejó libre para emplear su valor á su gusto. Hemos comprobado que las cantidades producidas por varias ventas sucesivas de sus bienes, ascendieron á cuarenta mil libras tornesas.

Habiendo pasado Descartes todo un año al lado de su padre, sintió la necesidad de ver otra vez Paris. Corrían los primeros días del año 1623. Llegó á Paris muy oportunamente para desmentir el rumor que allí se hacía correr de su afiliacion en la cofradía de los Roscroas, cuya presencia en aquella ciudad acababa precisamente de revelarse por carteles fijados en las esquinas de las calles. Érale empero difícil probar que aquellos *Invisibles,* como se designaban en los carteles, fueran séres quiméricos, por lo muy prevenidos que estaban los ánimos á favor ó contra de aquella secta

misteriosa. Varios autores alemanes y el ingles Roberto Fludd habían escrito á favor de los Roscroas. ¿Cómo dudar pues de que los había en el mundo?

El padre Mersenne fué de todos los amigos de Descartes, el más obstinado que éste encontró en esta creencia. En un libro que este Mínimo estaba componiendo, con el título general de *Cuestiones acerca de los seis primeros capítulos del Génesis*, había encontrado medio de hacer entrar una polémica contra los Roscroas: era sobre todo un ataque contra el hereje Fludd, el más celoso y el más formal de sus partidarios. Á pesar de cuanto pudo decir Descartes, quedó permanente el ataque, porque estaba impreso y publicado. Unos séres que en ninguna parte podían hallarse, recibieron de este modo un certificado de existencia, en una obra bíblica compuesta á fuerza de desvelos por un grave religioso, á quien su más estimado amigo no había podido enseñar que la duda es el principio de la filosofía.

Si se exceptuan algunos sabios, y un reducido número de amigos, á quienes hasta más frecuentemente evitaba más bien que no buscaba, la sociedad que veía Descartes en Paris, no pudo distraerlo de las ideas que entónces dominaban su ánimo. No estando seguro de haber entrado en su verdadera senda, caía otra vez en sus antiguas inquietudes acerca de la eleccion de un género de vida que pudiera armonizarse lo mejor que fuera dable con el designio que había concebido «tocante á la investigacion de la verdad bajo las órdenes de la Providencia (1).» Sus fáciles y brillantes resultados en las matemáticas deslumbraban á los sabios, pero no contentaban á él. Disgustábale esta ciencia, considerada por él como una bella inutilidad, cuando no se la cultiva sino por ella misma, sin buscar sus aplicaciones. El mismo nos dice,—y casi parece estar orgulloso de esta confesion,—que, desde el año 1620, había descuidado de tal manera la aritmética, que si le hubiese sido preciso hacer una division, ó extraer una raiz cuadrada, se habría visto obligado á estudiar de nuevo las operaciones en los libros «ó inventarlas él mismo (2).» Si no había descuidado tanto la

(1) Baillet, lib. II, cap. 6.
(2) Ibidem.

geometría, no lo debía de seguro sino á los matemáticos de Alemania y Holanda, que contínuamente le habían propuesto problemas y cuestiones para que los resolviera. Y procura tambien que sepamos que despues de su regreso á Paris, en 1623, no se ocupó ya en estas materias más que en casos inexcusables; porque, en una carta fechada en 1638, declara que, «hace ya más de quince años que hace profesion de descuidar la geometría, y de no pararse nunca en la solucion de algun problema, sino á ruegos de algun amigo.»

Aunque Descartes confiesa á menudo y con cierta afectacion ese disgusto á la geometría, no debe sin embargo tomarse en serio. Dos razones se oponían á que nuestro matemático desengañado pudiera renunciar definitivamente al cálculo. En primer lugar, la superioridad que había adquirido en las matemáticas sobre la mayor parte de sus contemporáneos, lo que no permitía á los más sabios, ninguno de los cuales ignoraba su mérito, dejarle mucho tiempo en reposo, como muy pronto tendremos ocasion de demostrarlo; en segundo lugar el respeto que profesaba á los filósofos de la antigüedad, quienes distinguían con tanto aprecio á la geometría, que sus escuelas no se abrían sino á los jóvenes versados ya en dicha ciencia. En el fondo, sólo despreciaba Descartes las matemáticas vulgares, tales como se enseñaban en su época en los colegios. Como no podía comprender que semejante enseñanza se hubiese declarado una indispensable preparacion á la filosofía de Platon y Aristóteles, estaba persuadido de que los antiguos habían poseido, con el nombre de *mathesis,* una ciencia más extensa, más general, de la que los modernos cultivaban solamente algunas partes aisladas, sin trabazon lógica entre sí, y sin aplicacion útil á las cosas de la vida. Creía, por otra parte, encontrar vestigios de esta matemática universal en dos geómetras de la escuela de Alejandría, Papo y Diofanto. Más aún, acusaba á estos últimos escritores de haber suprimido, por charlatanismo, las matemáticas trascendentales, temerosos de no ser bastante admirados si comunicaban al vulgo sus métodos de cálculo.

Si Descartes quería abandonar el estudio particular de la aritmética y de la geometría, no intentaba,—muy al contrario,—renunciar á la inves-

tigacion ó á la reconstitucion de esta ciencia universal, que atribuía á los antiguos, y que segun él, para merecer el nombre de *mathesis,* debía servir para resolver todos los problemas que pudieran presentarse respecto á las relaciones, proporciones y medidas, considerándolas en abstracto, esto es como desprendidas de toda materia. Esta verdadera ciencia matemática era el álgebra que debía salir tan ensanchada de manos de Descartes, y al propio tiempo tan simplificada por la eliminacion de «la prodigiosa cantidad de números y de figuras inexplicables,» con que se la acostumbraba sobrecargar.

Esta sí que es una particular manera de renunciar á las matemáticas. Vemos que nuestro filósofo se portaba, con su ciencia favorita, como ciertos amantes con su querida: hoy no la tratan mal sino por despecho de no hallarle todas las cualidades con que su imaginacion la había dotado ayer y que le devolverá mañana.

Dominado Descartes por la influencia del mismo mal humor, estuvo á punto de tratar la física como acababa de tratar las matemáticas.

«Debe confesarse, dice Baillet, que encontrándose á veces desanimado por la poca certeza que observaba en sus descubrimientos de Física, había intentado más de una vez abandonar sus investigaciones, con el designio de no aplicarse más que á la ciencia de pasársela bien (1).»

Es cierto que durante su descanso, cobró nueva aficion á la moral, cuyo estudio, por otra parte, le ocupó más ó ménos toda su vida. Pero no hay que inquietarse por la física: así como Descartes pudo conciliar el culto de la verdadera *mathesis* con el desprecio de las matemáticas vulgares, sabrá conciliar tambien perfectamente sus meditaciones acerca de la moral con sus observaciones acerca de la naturaleza. Más aún, descubrirá que estos dos estudios son mútuamente necesarios. Así lo declara en una carta escrita poco tiempo despues á M. Chaunt, embajador de Francia en

(1) Lib. II, cap. 6

Suecia, y en la que leemos «que el medio más seguro para saber cómo debemos vivir, es saber ántes lo qué somos, lo qué es el mundo en que vivimos, y quién es el criador de este universo en que habitamos.»

Por lo demas, no tuvo más que los dos meses y los pocos días que pasó en Paris, á principios del año 1623, para forjarse la ilusion acerca de su supuesto disgusto de las matemáticas y de la física. Llamándole á Poitou la necesidad de arreglar sus asuntos particulares, fué allá hacia fines de mayo, despues de haber estado en Rennes para saludar á su padre, y tomar su consentimiento para deshacerse de la hacienda en cuya posesion le había puesto en la época de su mayor edad. En este viaje vendiólo todo hasta el noble feudo del Perron, que había heredado de su madre. Con todo, de acuerdo con el comprador, que era un noble calificado ya con muchos títulos, conservó el derecho, estimado de su familia, de llamarse siempre *Señor del Perron.*

Acordóse entónces Descartes del voto que había hecho, despues de sus tres sueños de la noche del 10 de noviembre de 1619, de realizar una peregrinacion á Nuestra Señora de Loreto. En el manuscrito de sus pensamientos encontramos la forma de este voto: «Iré á pié á Loreto desde Venecia, si es cómodamente posible; sino, haré á lo ménos este viaje con toda la devocion que se acostumbra emplear en él.»

Cuatro años próximamente despues de este compromiso, en el mes de setiembre de 1623, partió pues para Italia, pasando por Suiza, el pais de los Grisones, la Valtelina y el Tirol, no sin hacer muchísimas observaciones en los lugares que atravesaba. Había tomado sus medidas para llegar á Venecia en tiempo de las Rogativas. Curioso, como era tambien, por las grandes cosas y los grandes espectáculos, tuvo gran placer viendo, el día de la Ascension, la famosa ceremonia de los esponsales del Dux con el mar Adriático. Tocante á su peregrinacion, no hay duda de que la realizó, pero no se saben sus circunstancias. Baillet, en quien nos place fundarnos, no duda que sus devociones en Nuestra Señora de Loreto fueron muy edificantes.

Un nuevo espectáculo le esperaba en Roma á nuestro filósofo, si no fuera

más exacto no obstante decir que era filósofo quien esperaba el espectáculo. Toda Italia no se ocupaba más que en el *jubileo de los veinticinco años*. Urbano VIII, elegido papa recientemente, había hecho publicar su celebracion, por una bula fijada y proclamada el 17 de mayo de 1624, aunque la apertura del jubileo no debió verificarse hasta la víspera de Navidad de aquel mismo año. Su terminacion no estaba indicada hasta para últimos del año siguiente. Con esto se imponía un plazo muy largo á los fieles, y sin embargo, para estimular mejor á los que no hubiesen tenido intencion de aprovecharse de él, y hacer más imperiosa y universal la necesidad de ese jubileo, una segunda bula, publicada algunos días despues de la primera, suspendía en todo pais de la cristiandad, y de una manera absoluta, todas las indulgencias de cualquiera naturaleza que fueran. Júzguese si acudirían peregrinos á la ciudad eterna. Descartes, que se habría contentado con ver á Roma y la corte del Papa, logró mucho más de lo que esperaba al emprender el viaje de Italia, que le dió el espectáculo del jubileo del año 1625.

«En Roma encontró, dice Baillet, un compendio de toda la Europa, y parecióle tan favorable la concurrencia á la pasion que siempre había tenido de conocer el género humano por sí mismo, que en lugar de pasar el tiempo examinando edificios, antigüedades, manuscritos, cuadros, estatuas y los demas monumentos de la antigua y nueva Roma, se dedicó particularmente á estudiar las inclinaciones, las costumbres, las disposiciones y los caractéres de ánimo en la multitud y la mezcla de tantas naciones diferentes.»

No se diría actualmente que un filósofo perdiera el tiempo dedicando algunos días á contemplar los bellos monumentos y las obras maestras que atraen á Roma tantos aficionados y personajes ilustrados. Pero Descartes no tenía ninguna aficion á las bellas artes, cuya indiferencia era muy sorprendente en un hombre que hacía profesion de amar la poesía hasta al punto de preferirla á menudo á la metafísica, y que, en cierto modo, había inaugurado sus trabajos filosóficos componiendo un tratado de música.

Descartes salió de Roma á principios de la primavera de 1625, para volver á Francia. No queriendo salir de Italia sin visitar la Toscana; pasó por Florencia, y estamos casi seguros de que no se dignó visitar las maravillas artísticas de la galería de los Médicis.

Pero lo más grave aún es que no vió á Galileo, de edad entónces de sesenta años, y cuya nombradía estaba en todo su esplendor, aunque nada debía todavía á la persecucion del Santo Oficio. En ninguna parte se dice que evitara encontrarle, pero, por su propia confesion, no vió á Galileo, y no habló jamas de él, más adelante, sino en términos bastante desatentos. Hé aquí lo que escribía al P. Mersenne, trece años despues de su viaje á Italia:

«Por lo tocante á Galileo, os diré que no le he visto nunca, que nunca he tenido ninguna comunicacion con él, y que, por consiguiente, no puedo haber adquirido nada de él. *Por esto no veo nada en sus escritos que me cause envidia, ni casi nada que yo quisiese reconocer por mio.* Todo lo mejor es lo que ha hecho en la música; pero los que me conocen podrían creer que él la habría tenido de mí más bien que yo de él; porque yo había escrito casi lo mismo diez y nueve años há, en cuyo tiempo yo no había estado aún en Italia (1).»

Así es que Descartes no quiere ver en Galileo más que al músico:

On ne s'attendait guère
A *la musique* en cette affaire!

Descartes estuvo pues en Florencia sin cuidarse de ver á Galileo, cuando en Holanda y Alemania, no había deseado más ponerse en comunicacion con los sabios, de un órden muy inferior su mayor parte, y cuando en este último pais se había entregado á largas investigaciones para descubrir sabios imaginarios, como, por ejemplo, los cofrades de los

(1) Tomo II de las *Cartas de Descartes.*

Roscroas. Hé aquí una de las extravagancias que es sensible encontrar en la vida de un grande hombre, porque uno no sabe bajo qué especto presentarla, para hacerla disculpable.

De Florencia pasa directamente Descartes á Turin, y de esta ciudad se encamina hacia Susa y Saboya, para tener ocasion de hacer algunas observaciones en los Alpes ántes de entrar en Francia. La principal de estas observaciones, que consignó despues en su *Tratado de los meteoros*, le condujo á explicar de este modo la causa del trueno:

«Calentadas y puestas pesadas las nieves por el sol, la menor emocion de aire era bastante para hacer caer súbitamente grandes montones de ellas, llamados en el pais *avalanches* ó más bien *lavanches*, y que, retumbando en los valles, imitaban muy bien el ruido del trueno.»

Tomando este hecho por término de comparacion, conjetura que el trueno podría muy bien resultar de que encontrándose á veces las nubes en muy gran número unas sobre otras, las más altas, *que están rodeadas de un aire más caliente* (es todo al reves), caen repentinamente sobre las más bajas. En cuanto á la mayor ó menor intensidad del ruido del trueno, lo explica—siempre segun su conjetura—de la manera más sencilla. Basta que las partes de las nubes superiores caigan todas juntas, ó una despues de otra, ya más rápida, ya más lentamente, y que las nubes inferiores sean más ó ménos densas, y que resistan más ó ménos, para que de ahí resulten diferencias en el ruido que produce el trueno.

Es esencial recordar aquí que en la época de Descartes, todavía estaba la física en su infancia. Apénas se conocía la electricidad; limitábanse á comparar sus efectos con los del magnetismo en las piedras imantadas y en el ámbar amarillo. Nadie sospechaba el papel inmenso que representa la electricidad en toda la naturaleza, particularmente para la formacion del rayo. Así pues, ¿qué podía hacer Descartes? Observar contínuamente y en todas partes, y explicar provisionalmente los fenómenos, ya con el auxilio de las ideas dominantes en su época, ya por las que él mismo se había

formado, y en las que debía fiarse como en las deducciones rigorosas de los principios de una geometría trascendental.

Este es efectivamente el camino que le vemos seguir. Preocupado por la idea de que el mundo no es más que una inmensa máquina, juzgaba que todo debía poderse explicar en él mecánicamente. Esta grande concepcion, que le condujo á la teoría de varios fenómenos físicos, no podía dejar de inducirle á error, cuando daba á su sistema una extension exagerada, aplicándola, ya á séres hipotéticos, ya á sustancias que existen ciertamente, pero que no se nos alcanzan por su naturaleza, cuando quería, por ejemplo, concretar á una explicacion mecánica la accion de los espíritus animales, del alma de las bestias y hasta del alma humana. Nadie duda que esto son errores. Pero debiera tenerse presente, al recordarlo, que los sabios que lo han refutado mejor, son los que han hablado de ellos con más respeto. Hasta los abusos del mecanismo no fueron inútiles para dar el golpe de gracia á las entidades quiméricas, á las cualidades ocultas, á todo lo que Bacon llamaba los *ídolos de la inteligencia* y para expulsar definitivamente de la física la multitud de pequeños dioses falsos que la Edad Media adoraba.

Los errores de Descartes tienen siempre un carácter científico. Jamas dejaba de sujetar al cálculo todo lo que había observado. En todas partes buscaba la ley bajo el fenómeno, y de este modo mereció que se le considerara,—lo que es actualmente uno de los grandes aspectos de su fama,—como uno de los fundadores de las ciencias físico matemáticas de las que, ántes que él, habían hecho Keplero y Galileo aplicaciones tan magníficas.

II.

De regreso Descartes en Francia, no quiso mostrarse en Paris ántes de haber ido á ver otra vez á su familia en el Poitou. Sin duda que por un resto de complacencia para con ella, aparentó querer otra vez tratar de obtener un empleo de juez en dicha provincia. Despues de algunas discusiones preliminares acerca de la cantidad pagadera al contado, quedó en el mismo estado el asunto, porque no queriendo Descartes terminarlo de ningun modo, resuelto más que nunca á dedicarse por completo á la ocupacion que hasta entónces se había dado, y que consistía únicamente «en emplear toda su vida en cultivar su razon, y adelantar cuanto fuera posible en el conocimiento de la verdad, segun el método que se había prescrito.»

Hasta la religion, tan poderosa en el ánimo de Descartes, le robusteció muy pronto en las resoluciones que desde tanto tiempo ántes le habían dictado su natural y su razon. En Paris había conocido al cardenal de Bèrulle, el ilustre fundador de la sabia congregacion de los oratorienses. Despues que este príncipe de la Iglesia hubo oido á Descartes exponiendo el plan de su nuevo sistema de filosofía, comprendió fácilmente su utilidad y grandeza:

«Y juzgándolo muy propio para realizarlo, empleó la autoridad que tenía sobre su ánimo para inducirle á emprender esta grande obra. Hasta le hizo de ello una obligacion de conciencia, ya que habiendo recibido de Dios una fuerza y penetracion de inteligencia, con luces para ello que no había dado á otros, le daría exacta cuenta del empleo de sus talentos, y sería responsable ante este juez supremo de los hombres del daño que haría al género humano privándole del fruto de sus meditaciones. Hasta llegó al extremo de asegurarle que con intenciones tan puras y una capacidad de talento tan

vasta como la que le conocía, no dejaría Dios de bendecir su trabajo y colmarle de todo el buen éxito que de ello podía prometerse (1).»

Vuelto Descartes á Paris, llevó allí una vida de género muy sencillo. Evitaba en todo la singularidad y afectacion. No tenía más que un número muy reducido de criados para servirle, é iba sin comitiva, lo que se concibe de parte de un filósofo que, deseoso de la soledad y queriendo evitar el encuentro de los molestos, no debía tolerar nada en su séquito que hubiese podido hacerle notar. Su traje correspondía á su clase.

«Vestía, nos dice su biógrafo Baillet, un simple tafetan verde, segun la moda de aquella época, y no llevaba la pluma y la espada sino como señales de su cualidad, de que entónces no estaba libre de dispensarse ningun hidalgo (2).»

Fuéle con todo más difícil á Descartes crearse ocios en la soledad que en la época de su primera estancia en Paris, al salir del colegio de *La Fleche*. Algunos de sus buenos amigos, entre otros el P. Mersenne y Mydorge, consejero en el Tribunal de Paris, y uno de los más hábiles geómetras de su época, le habían hecho célebre á pesar suyo, y habían extendido de tal manera su reputacion, que todos los hombres sabios y muchos otros deseaban conocerle personalmente. Agobiado por sus visitas, y anticipándose diez años al *Cid* de Corneille, habría podido exclamar, con más fastidio que vanidad:

¡C' est un fardeau pesant qu' un nom trop tot fameux!

En poco tiempo, la pequeña habitacion donde vivía en la calle del *Bourg-Saint-Germain*, señalada por los *Trois Chapelets*, se convirtió en centro de una verdadera reunion académica, en una época en que las academias no se conocían todavía en Francia más que de nombre.

(1) Baillet, *Vida de Descartes*, lib. II, cap. 14.
(2) *Vida de Descartes*, lib. II, cap. 9.

Hacíase no obstante indispensable distinguir entre los simples curiosos, cuyo número íbase multiplicando cada día, y los hombres de un verdadero mérito. Descartes supo hacer esta eleccion con mucho discernimiento y severidad, guiado por su propio juicio y por las preciosas indicaciones de sus dos amigos Mersenne y Mydorge.

Entre estos elegidos, que se convirtieron tambien en amigos de Descartes, y celosos colaboradores en ciertas partes de su empresa, citaremos á Hardí, consejero en el Tribunal, hombre muy versado en el conocimiento de las lenguas orientales, y que se había colocado entre los mejores geómetras, por una edicion de los *problemas* de Euclides, texto griego, con los comentarios del filósofo Morin, uno de los discípulos de Proclo; —un consejero en la bailía de Blois, llamado de Beandre, á quien Descartes indica en varias de sus cartas como uno de los más profundos matemáticos de la época; —Morin, doctor al mismo tiempo en medicina y profesor real de matemáticas en el Colegio de Francia, que rivalizó en celo y desinteres con el P. Mersenne, para la construccion de los instrumentos necesarios para los experimentos enteramente nuevos que Descartes quería verificar.

Adhirióse tambien á nuestro filósofo otro sabio, de Ville-Bressieux, buen químico para aquella época, y que sobre todo tenía conocimientos muy adelantados en las artes mecánicas. Hasta fué á vivir algun tiempo con Descartes, y le prestó grandes servicios para la construccion y manejo de los aparatos de física. Pero nadie le ayudó tan eficazmente en esta parte como Mydorge, quien no era solamente hábil y adicto, sino que era tambien el más rico de los amigos de Descartes, quien tenía la costumbre de llamarle su *fiel y prudente amigo*. Mydorge gastó crecidas cantidades para hacer tallar cristales para Descartes que le sirvieron al objeto de estudiar las propiedades y las leyes de la luz y de la refraccion.

«Mydorge, dice Baillet, mandó hacer cristales parabólicos, hiperbólicos, óvalos y elípticos. Y como tenía el pulso tan seguro y delicado como sutil el talento, quiso describir él mismo las hipérboles y elípses. Prestó con esto maravilloso auxilio á Descartes, no solamente para comprender mejor que hasta entónces la naturaleza de la elípse é

hipérbole, su propiedad tocante á las refracciones, la manera como deben describirse, sinó tambien para confirmarse en varios bellos descubrimientos que ya había hecho ántes tocante á la luz y á los medios de perfeccionar la vision.»

Por lo demas, en la escuela de Mydorge se hizo Descartes en muy poco tiempo muy hábil en el arte de tallar los cristales. Aplicóse á perfeccionar la habilidad de los obreros en quienes reconoció especiales aptitudes para este género de trabajo. Hé aquí cómo habla él mismo contestando á uno de sus amigos que acababa de enviarle un cristal para examinar, de un cristal de anteojo que había hecho tallar en París, en 1628, por medio del torno:

«El cristal que hice tallar salió perfectamente bien; porque aunque su diámetro no fuera mayor que la mitad del vuestro, no dejaba de quemar con mucha intensidad á la distancia de ocho pulgadas; y habiéndolo probado en un pedazo de cartulina con agujeritos, se veía que todos los rayos que pasaban por estos agujeros se aproximaban proporcionalmente hasta á la distancia de ocho pulgadas, donde se encontraban muy exactamente reunidos en uno. Pero voy á deciros las precauciones que se emplearon para tallarlo. Primeramente, hice tallar tres pequeños triángulos todos iguales, cada uno de los cuales tenía un ángulo recto, y el otro de treinta grados, de manera que uno de sus lados era doble que el otro. Uno de ellos era de cristal de montaña, el otro de cristalino ó cristal de Venecia, y el tercero de vidrio ménos fino. Despues mandé hacer tambien una regla de cobre con dos pímolas, para aplicarles estos triángulos y medir las refracciones, y con esto supe que la refraccion del cristal de montaña era mayor que la del cristalino, y la de éste que la del cristal ménos puro. Despues de esto, M. Mydorge, que es en mi concepto el más exacto para trazar bien una figura matemática que hay en el mundo, describió la hipérbole que se refería á la refraccion del cristal de Venecia, en una gran plancha de cobre muy pulimentada, y con compases cuyas puntas de acero eran tan finas como agujas. Limó despues exactamente esta plancha siguiendo la figura de la hipérbole, para servir de patron, sobre el cual un fabricante de instrumentos matemáticos llamado Février, cortó en el torno un molde de cobre ahondado en redondo, del tamaño del cristal que quería tallar. Y á fin de no echar á perder el primer modelo, ajustándolo á menudo á este molde, cortaba solamente por sobre algunos trozos de cartulina, de que se servía en su lugar, hasta que llevado el molde á la perfeccion, puso su cristal en el torno, y aplicándolo con asperon entre ambos, lo talló

muy felizmente. Queriendo empero despues tallar un cóncavo de igual manera, le fué enteramente imposible porque siendo menor el movimiento del torno en el centro que en las extremidades, se gastaba siempre ménos allí el cristal, aunque debiera gastarse más. Si yo hubiese empero considerado entónces que los defectos del cristal cóncavo no son tan importantes como los del convexo, como lo hice despues, creo que no hubiera yo dejado de mandarle hacer anteojos muy buenos por medio del torno.»

Entre los hombres distinguidos con quienes trabó amistad Descartes durante los tres años que estuvo en Paris, despues de su viaje á Italia, no debe omitirse el que entónces era quiza el más célebre de todos y á lo ménos el igual de los más adelantados en las ciencias matemáticas. Desargues se ocupaba sobre todo en mecánica, pero lo que le daba títulos del todo particulares al aprecio y amistad de Descartes, era la tendencia *humanitaria*, como se dice ahora, de sus ingeniosos inventos. Desargues se proponía ántes que todo aliviar las fatigas de los artesanos. Abreviar y suavizar los trabajos de los hombres era tambien el objeto que Descartes daba á su mecánica, y hasta debe añadirse á todas las ciencias, que él se esforzaba por perfeccionar. Á las ciencias que se enseñaban en su época les censuraba mucho ménos aún el ser incompletas que el ser inútiles. Existía pues una simpatía toda creada, y en cierto modo preexistente, entre aquellos dos hombres cuando se encontraron. Por esto Descartes no tuvo un amigo más constante, más útil, y, en caso necesario, un defensor más celoso que Desargues. Digno precursor de Jacquart, había Desargues nacido en Lyon, en dónde debía nacer, un siglo despues, el inventor del oficio de tejer. Una generosa compasion, al aspecto del penoso trabajo con cuyo precio daban los mecánicos de Lyon el pan á los obreros, fué la primera inspiracion que había dictado á Desargues, como despues lo dictó á Jacquart, el noble uso que hicieron ambos de su genio á favor de los obreros.

Descartes se escogió algunos amigos entre los literatos, en cuya primera fila se ve levantarse el escritor más en boga en aquella época: nos referimos á Balzac. Lleno este de vanidad tanto como de talento, dominaba á toda la multitud de las personas de buen tono, y no saludaba sino con una

inclinacion de su soberbia cabeza. Orgulloso por el favor del cardenal de Richelieu,—si no obstante semejante hombre pudiera estar orgulloso más que de su talento,—historiógrafo de Francia, consejero de Estado y lo que todavía valía más para un literato, ricamente pensionado, estaba entónces Balzac en el apogeo de su fortuna y de su gloria. Nos extralimitaríamos de nuestros propósitos é incumbencia investigando si su mérito real correspondía á su fama y títulos. Por decirlo todo en una palabra, Balzac había venido en su época. Escritor pomposo y á menudo enfático, tenía el secreto de los toques vigorosos. Creó el periodo grande que se hizo clásico más adelante, y dió á la prosa francesa una amplitud y armonía que hasta entónces no había conocido.

Halagado Descartes por esta última circunstancia, como la mayor parte de sus contemporáneos, lo admiraba todo en Balzac, hasta su vanidad. Esta, que hacía al solemne historiógrafo de Francia insoportable á todo el mundo, le creó tantos enemigos que, no pudiendo ya resistirlos un día, dejó la corte y la ciudad, y se retiró, poco filosóficamente, á la tierra cuyo señor era por nacimiento. Descartes, empero, le permaneció siempre fiel, y cuando él tambien, por razones muy distintas, tomó el partido del retiro, no en una provincia de Francia, sino en una nacion extranjera, no cesaron los dos desterrados de sostener una correspondencia, en la que recibió siempre Balzac más elogios de Descartes que aquél no dió á éste.

Ciertos artistas de la antigüedad tenían aficion á introducir en sus composiciones aún las más serias, alguna figura grotesca, á título sin duda de compensacion, como Thersito, puesto por Homero entre los héroes y los dioses de la Iliada. El hombre que desempeñó este papel, algo grotesco, entre los amigos de Descartes, fué un eclesiástico llamado Claudio Picot. No se contentaba con ser el más apasionado partidario de Descartes, cuya doctrina había sido uno de los primeros en abrazar. Discípulo poco inteligente pero mucho más fanático, exageraba y extremaba de la manera más rara todo cuanto el maestro había dicho ó escrito, particularmente si se trataba de un error. En la época en que fanatizado Descartes por sus estudios acerca del organismo humano, comenzó á creer que sería posible pro-

longar la duracion de la vida mucho ms á allá del término ordinario, no vaciló el abate Picot en prometer ya la inmortalidad, ya cuando ménos cuatro ó quinientos años de existencia, á los que siguieran fielmente la medicina y la dietética cartesianas. Sin duda había considerado el maestro que en semejante discípulo podía la falta de inteligencia ser compensada por un exceso de celo, que encontró por otra parte su empleo.

El bueno del abate Picot cerró la lista de los amigos que se captó Descartes en Paris, durante aquella larga residencia, que debía ser la última. Con algunos de ellos empleaba útilmente el día; pero las muchas visitas que debía volver ó recibir, agitaban su vida, y le acarreaban pérdidas de tiempo de que se lamentaba. Con todo, no había absolutamente renunciado á las distracciones; pero las quería á sus horas, y exigía escogerlas. Iba á pasar algunos días en el campo en casa de un amigo. Hizo tambien un segundo viaje á Bretaña y á Poitou, para ver todavía á su padre y algunos parientes de línea materna. Finalmente, creyóse obligado, en su calidad de noble, á ir á la corte, que entónces estaba en Fontainebleau, para las fiestas de la Asuncion, y saludar de nuevo al sobrino del papa Urbano VIII, á quien había presentado ya sus homenajes en Roma, cuando iba á ser nombrado legado cerca de la corte de Francia.

Es un hecho muy extravagante en un filósofo determinado á vivir separado del mundo, ese afan por exhibirse en todas las cortes los días de gran ceremonia. Á contar desde Holanda, donde comenzó á frecuentar las antecámaras de los reyes, si se le siguiera en Brúselas, Francfort, Venecia, Roma, Fontainebleau, creeríase ver en él un ambicioso que va á buscar en su manantial el favor y la fortuna. Pero ya sabemos que Descartes no es nada de esto. No es más cortesano en las cortes que soldado en los ejércitos; es solamente un honrado noble, persuadido de que frecuentando la corte no hace más que cumplir con una obligacion de su categoría. Es sobre todo un observador á quien atrae la curiosidad á unas sociedades en donde, á primera vista, parece que nada tiene que ver la filosofía.

Tambien se había impuesto Descartes una especie de ley de desechar los favores de los grandes, cuando ellos mismos parecían ir á buscarle.

Cuéntase que Desargues, que gozaba de mucho crédito cerca del cardenal de Richelieu, hizo conocer á este ministro todo el mérito de su amigo, despues de lo cual se limitó Descartes á darle gracias por el celo que acababa de mostrar por él en aquella ocasion, suplicándole que no hiciera más de lo hecho.

Con razon podía pues gloriarse nuestro filósofo, como lo hizo más adelante, de haber tratado siempre á la fortuna con mucho orgullo. Parece, por otra parte, que ella le devolvió sus desprecios. En una carta que escribía Descartes á M. Chanut, embajador de Francia en Suecia y amigo suyo, se muestra muy persuadido de que esta diosa no es tan ciega como se la supone, y que guarda rencor á los que la han desdeñado.

«Parece, dice, que la fortuna está celosa de que yo no haya querido nunca esperar nada de ella, y que haya procurado llevar mi vida de tal manera que no tenga ningun poder sobre mí; porque no deja nunca de desatenderme, luego que puede tener ocasion de hacerlo.»

El fastidio de ver otra vez la multitud de los importunos y de los molestos, asaltando de nuevo su domicilio, ó el deseo de mostrarse una vez más al rey, decidió á Descartes á irse de Paris para asistir al sitio de La Rochela. Tuvo el placer de encontrar allí á su amigo Desargues, á quien el cardenal de Richelieu se había llevado consigo, á causa de sus talentos de ingeniero. Descartes llegó á La Rochela cuando el asedio estaba ya muy adelantado. Tomó mucho interes en seguir sus operaciones, especialmente la construccion del famoso dique, que debía ser causa de la rendicion de la plaza, cerrando el paso á la escuadra inglesa que traía socorros á los protestantes de La Rochela. Descartes no pudo sin embargo permanecer simple espectador en el ejército; tomó parte en algunas acciones, como voluntario, segun su costumbre y á ejemplo de varios nobles franceses que habían ido tambien como voluntarios al cuartel real.

Así que se hubo rendido la ciudad, regresó en posta á Paris, y no pensó más que en buscar en el extranjero aquel retiro absoluto é inviolable,

del que le constituían en adelante una necesidad los serios trabajos que preparaba.

Llevó á efecto esta resolucion en el invierno del año 1628 al 1629. Para que su familia y amigos no le disuadieran de ello, no se despidió de nadie, y se contentó con escribirles. Antes de salir de Paris, se había asegurado de la buena voluntad de su amigo Mersenne, para que fuera el intermediario único por cuyas manos pasarían todas las cartas que le escribieran de Francia al extranjero, y todas las contestaciones que él enviaría á Francia. Mersenne, á quien debía hacer saber el lugar de su residencia, prometió guardar el secreto para sí solo. Necesitaba un agente para cobrar sus rentas, operar la recaudacion de los créditos que dejaba en Francia, en una palabra, para cuidar de sus asuntos domésticos. El abate Picot quedó investido con estos cargos, y es justo decir, en elogio de este fiel mandatario, que ahorrando á Descartes muchos cuidados y grandes pérdidas de tiempo, mereció bien de la filosofía el buen abate.

Nunca se ha podido saber en dónde había pasado Descartes este primer invierno, despues de su salida clandestina de la capital. Es probable que lo pasó en Francia, en alguna poblacion de las provincias del Norte. Adrede había escogido una region bastante fría, para acostumbrarse préviamente, y por grados, al clima de Holanda, porque iba á buscar finalmente la tranquilidad, tan necesaria para sus trabajos, en aquel pais, á donde indudablemente le llamaban muchos recuerdos. Llegó allí sin ostentacion á fines del mes de marzo de 1629.

En esta segunda residencia en Holanda es muy diferente Descartes de lo que se había mostrado en su primera juventud, y al comenzar sus viajes. Ahora tiene treinta y tres años; la transformacion es completa. Es siempre el mismo hombre, pero ya no es el mismo personaje. Se ha despojado de sus últimas preocupaciones; ya no viste traje de tafetan verde, ni se adorna con pluma, ni ciñe espada: en el campamento de La Rochela ha dejado todos estos desechos de hidalgo. En Holanda, no es Descartes mas que un filósofo, como se debe ser cuando va á ejercerse la profesion de

sabio en medio de un pueblo de gente republicana, en la patria de Erasmo, Van-Helmont y Vossio.

En Holanda había encontrado Descartes una manera muy original de organizar su soledad, que buscaba en medio de la multitud. Quizas no sea molesto saber por él mismo cómo meditaba en aquello que él llamó tan gráficamente «un desierto de hombres.» Lo que sigue está copiado de una carta que Descartes dirigía desde Amsterdam á su amigo Balzac, que pensaba retirarse á dicha ciudad.

«Ya que me asegurais de veras que Dios os ha inspirado dejar el mundo, creería yo pecar contra el Espíritu Santo, si intentara disuadiros de tan santa resolucion. Dispensad mi celo si os invito á escoger Amsterdam para vuestro retiro y preferirlo no solamente á todos los conventos de capuchinos y cartujos, á donde se retiran muchas personas, sino tambien á todas las más hermosas residencias de Francia é Italia, y hasta al célebre eremitorio donde estábais el año pasado. Por acabada que pueda ser una casa de campo, fáltanle siempre una infinidad de comodidades que no se encuentran sino en las ciudades; y hasta la soledad que se espera encontrar en ella no es jamás perfecta. Concedo que encontreis en ella un canal, que haga soñar á los más grandes decidores; un valle tan solitario que pueda inspirarles transportes de alegría; pero es difícil que no tengais tambien muchísimos vecinos que os importunen al mismo tiempo, y cuyas visitas son todavía más incómodas que las que recibís en Paris; cuando por el contrario, en esta gran ciudad, donde me hallo, como no hay ningun hombre, excepto yo, que no ejerza el comercio, está cada cual tan atareado en su provecho, que podria yo vivir aquí toda mi vida, sin que nadie me viera jamas. Me paseo todos los dias entre la confusion de mucha gente, con tanta libertad y reposo como podais hacerlo vos en vuestros paseos; y no considero de distinta manera á los hombres que pasan delante de mí que á los árboles que se encuentran en vuestros bosques ó á los animales que en ellos pacen. Hasta el ruido de su tráfago no interrumpe tampoco mis meditaciones de lo que podría hacerlo el murmullo de algun arroyuelo. Si alguna vez me fijo en sus acciones, recibo en ello igual placer que el que sentiríais vos al ver los campesinos que cultivan vuestras tierras, considerando que todo su trabajo sirve para embellecer el sitio de mi residencia y hacer de manera que no me falte nada»

Á pesar de todas las ventajas de la residencia de Amsterdam, y del provecho, todo negativo, pero estimable para él, que encontraba nuestro filósofo en la manera de vivir de aquellos buenos holandeses, cuya pintura nos acaba de hacer, axacta aún actualmente, no debe creerse que vaya á fijarse por mucho tiempo en aquella gran ciudad, que dejó, volviendo empero á ella varias veces, pero no permaneciendo allí sino muy cortas temporadas. Al cabo de pocos meses, deja Amsterdam, para ir á vivir en Frisa, cerca de la ciudad de Francker, y de allí vuelve á Amsterdam, y todo esto en el mismo año de 1629, que era el de su partida de Francia. «El espacio de más de veinte años que pasó en Holanda, que él llamaba su eremitorio, nos dice Baillet, no fué casi más estable que la mansion de los Isrealitas en la Arabia desierta.» La frecuencia de sus idas y venidas de uno á otro sitio, constituye tambien un enredo tan oscuro, que se necesitaría un mapa especial para dar con ellas exactamente. No obstante, vamos á intentar decir algo muy rápidamente acerca de lo que ha podido saberse de sus peregrinaciones. Realmente había en Descartes algo de andariego,. epiteto que no dejaron de aplicarle sus enemigos, con otras acusaciones, que tuvieron el triste efecto de atraer sobre su cabeza un fallo condenatorio.

Despues de haber pasado en Amsterdam el invierno de 1629 y parte del año siguiente, parece haber hecho un viaje á Inglaterra, porque si alguna vez se efectuó este viaje, cuyo proyecto había concebido, no podría ponerse sino en los últimos meses de 1630 y primeros de 1631. Regresó á pasar los últimos meses de este año en Amsterdam. El año siguiente (1632), forma, en sus viajes, un vacío que no ha podido llenar toda la industria de sus biógrafos; pero, en 1633, se le encuentra otra vez en Deventer, pequeña ciudad de la provincia de Over-Issel. De allí vuelve todavía á Amsterdam, en donde, salvo algunas excursiones á La Haya y á Leiden, permanece parte del año 1634. Deja despues esta ciudad para hacer un viaje á Dinamarca, acompañado de Ville Bresieux, que, segun ya lo hemos dicho, tenía en mecánica y perspectiva, conocimientos de que sacó Descartes mucha utilidad. Vuelto á Amsterdam, se escapa de allí, para

hacer un retiro de algunos meses en Dort, pero vuelve una vez más á ella. En 1635 vuelve por segunda vez á Deventer, y regresa despues á la Frisa occidental. Pasa el invierno en Lievarden , ciudad capital de dicha provincia, va despues á residir algunos meses en Amsterdam, y acaba dicho año en Leiden, á donde le había llamado la necesidad de velar la impresion de sus primeras obras. Va de allí á los alrededores de Utrecht, en donde, por la primera vez, se establece en Egmond-de-Binneu, la poblacion más hermosa de la Holanda septentrional, y que fué más adelante su domicilio predilecto.

Era una encantadora residencia, situada no léjos de Harlem, y á siete leguas solamente de Amsterdam, punto central por donde pasaba toda la correspondencia de Descartes. Ademas de los recreos que daban á la poblacion de Egmond sus magníficos jardines, cuidadosamente conservados, sus anchas calles, de una limpieza citada hasta en Holanda, y la proximidad del hermoso canal que une el Zuiderze con el mar del Norte, lo que contribuyó mucho tambien á decidir la preferencia de Descartes por aquel sitio de recreo, es que encontraba en Egmond una poblacion casi toda católica, una iglesia, y finalmente el libre ejercicio de la religion que había recibido de sus padres, y á la que deseaba verdaderamente prestar más que un culto interior. Había tambien allí algunos sacerdotes muy respetables, apreciados de los mismos protestantes y de quienes se hizo amigo Descartes tanto más pronto, en cuanto algunos de dichos eclesiásticos cultivaban con buen éxito las matemáticas y las demas ciencias.

La primera vez que estuvo Descartes en Egmond pasó allí casi los dos años 1637 y 1638. Salió de allí para ir á Utrecht, donde estuvo sólo muy poco tiempo. Casi al mismo tiempo se le ve instalado en Harderewic, y durante el año 1639 comparte su residencia entre otra ciudad situada á orillas del Zuiderze y una casa de campo cerca de Utrecht. Seis meses despues pasa á Amsfort, en la provincia de Utrecht. Á principios de 1640 se retira á Leyden donde permanece muy pocos meses y va á escoger una soledad en la poblacion de Endegest ó de Eyndegeest del distrito de dicha ciudad.

Sin duda le ofrecía esta poblacion tantos atractivos como la de Egmond, porque permaneció en ella, sin abandonarla, hasta fines del invierno de 1643. Va despues á establecerse por un año en Egmond-de-Hocf, que no debe confundirse con Egmond-de-Binneu, pero que casi toca á esa hermosa poblacion como si fuera uno de sus caseríos.

En mayo de 1644 va á Leyden, pero solamente para estar allí de paso, porque casi inmediatamente se le ve partir para hacer un viaje á Francia, que le tuvo alejado de Holanda desde el mes de junio hasta el mes de noviembre del propio año. Despues de este viaje se fijó definitivamente en Egmond-de-Binneu, pero con tales condiciones que parecía haber renunciado á toda idea de alejarse nunca de allí.

Casi se sienten tentaciones de reprender á Descartes por el trabajo que da á sus biógrafos para seguirle al traves de todas esas mudanzas; pero asombra más que no incomoda pensando que en medio de los movimientos y dificultades de todos estos viajes compuso este grande hombre sus *Meditaciones metafísicas* y el *Discurso del método*.

Si encontramos otra vez á Descartes en el momento de su entrada en Holanda, en 1629, no vemos que haya vivido tan aislado en Amsterdam como se complace en decirlo en su carta á su amigo Balzac. Por de pronto encuentra allí hombres distinguidos, que no se parecen en nada á los mercaderes cuyo retrato nos ha dado él. Hácese allí amigos que se consagran á su empresa y persona, y entre los cuales conviene citar á un profesor llamado Reneri ó Reniero, que tuvo la gloria de ser el primer sectario de la filosofía cartesiana en el extranjero. Poco despues, adquirió la amistad de otro personaje, que llevaba un nombre ya célebre mucho ántes de hacerse el partidario y á veces el colaborador de Descartes; nos referimos á Constantino Huygens, el padre del célebre físico Cristian Huygens, á quien dedicamos una biografía en este tomo.

Constantino Huygens sostenía dignamente, y hasta añadiéndole nuevo esplendor, la ilustracion de una familia que se había distinguido en todos los trabajos de la inteligencia, á principios del siglo décimoséptimo, y de la cual pudo decirse con verdad que entónces componía

«casi ella sola toda la animacion y toda la vida intelectual y científica de Holanda (1).»

Ciertamente era Constantino Huygens el hombre más competente de cuantos podían citarse en su país. Era consejero y secretario principal del príncipe de Orange, pero era igualmente á propósito para la corte, la guerra y la polítíca.

«Hombre, dice Baillet, de talento delicado, fácil, agradable, aplicado, profundo, pero libre y desprendido; de muy diversa erudicion en las lenguas y las ciencias que poseía, y en las artes liberales, cuya práctica sabía tanto como la especulativa. Desde un principio había concebido por Descartes, ademas de un extraordinario aprecio, *una inclinacion muy violenta á servirle*, y se había hecho su corresponsal en Holanda para las cartas y encargos que de Francia, Inglaterra y de los Países-Bajos se dirigían á este filósofo, y para gran parte de lo que él debía enviar á otros países.

De este modo era Constantino Huygens para Descartes en Holanda lo que el P. Mersenne era en Paris. Debe añadirse que despues de Mersenne, es el hombre cuya correspondencia con nuestro filósofo fué mayor, sobre todo si se tiene en consideracion la importancia de las materias tratadas en sus cartas. M. Foucher de Careil ha reunido gastando mucho y ha publicado varias de estas cartas extraviadas ó inéditas desde mucho tiempo. Encuéntranse, por ejemplo, dos cartas de Descartes acerca del tallado de los cristales, dirigidas á Huygens y á otro de sus amigos, M. de Pollot, quienes ocupaban en este trabajo á los mejores obreros de Amsterdam, con arreglo á sus instrucciones. Este Pollot, nombrado profesor en la Universidad que acababa de fundarse en Breda, hizo cartesiana esta Universidad desde su orígen. Otra carta de Descartes á Constantino Huygens, es relativa á la publicacion de la *Dióptrica;* Huygens, en quien la destreza de la mano se juntaba, como lo dijo Descartes, á la de la inteligencia, no le dió solamente muy útiles consejos para el perfeccionamiento de este excelente

(1) M, Foucher de Careil, *Obras inéditas de Descartes*, prólogo de la 2.ª parte.

libro, sino que se encargó de velar su impresion llena de dificultades materiales por el número y la novedad de las figuras. Para apreciar la importancia de semejante servicio, debe saberse que Descartes decía de sí mismo, y que es tambien lo que hacen muchos grandes talentos, que, lleno de entusiasmo durante el periodo de la creacion, no se resuelve sino difícilmente á tomar la lima, «y que el escribir un prólogo para el impresor le cuesta más que crear una ciencia.»

M. de Wilhem, el cuñado de Constantino Huygens, fué tambien uno de los más activos corresponsales de Descartes, y, para servirle, se mostró constantemente dispuesto á usar del crédito que le daba su título de consejero del príncipe de Orange.

M. de Waessnaer, otro de los amigos que se hizo Descartes desde su llegada á Amsterdam, era un noble holandes, que habiendo perdido toda su fortuna, ganaba su vida ejerciendo la medicina y enseñaba matemáticas en Utrecht; fué el corresponsal de Descartes en aquella ciudad. Otro noble que ejercía tambien la medicina, pero solamente para el alivio de los pobres y de sus amigos, M. de Hooghelaude, con el auxilio de Descartes que se preocupó durante toda su vida en estudios médicos, había emprendido enderezar el cuerpo de la hija de M. Wilhem. No se sabe históricamente el éxito de su curacion, lo que es una grave presuncion de que no fué afortunada. Este bueno de M. Hooghelaude que era católico de religion, y verdaderamente caritativo, ántes de entregarse á la curacion de los enfermos pobres, de cualquiera secta que fueren, les había distribuido en socorros casi toda su fortuna, lo que indudablemente les hizo más bien que sus cuidados médicos; vaya esto dicho como atenuacion de algunas malas recetas. Esta es una de las buenas circunstancias de Hooghelaude; es otra el haber comprendido, quizas mejor que nadie en aquella época, la metafísica y la física, sin más ambicion que ser un reflejo del maestro á quien él llamaba «el autor de todos sus buenos pensamientos despues de Dios.» Hooghelaude, que había sido el huésped de Descartes en Leyden quedó de corresponsal suyo en dicha ciudad para las cartas y los encargos que le enviaban á Egmond.

III.

Puede juzgarse que Descartes era ya proclamado uno de los primeros hombres de su época, atendiendo á la admiracion y adhesiones á su persona que merecía de tantos hombres de mérito capital. El público ilustrado le había conferido ya este título, y para que se le confirme por unánime acuerdo, no le falta más que ser perseguido. Esperemos la primera aparicion de sus obras, y la persecucion vendrá á consagrar su genio.

Poco tiempo había que Descartes había regresado á Holanda, cuando otro filósofo frances, el primero despues de él en aquel siglo, llegaba tambien á Amsterdam. Si hasta ahora no hemos nombrado á Gassendi, entre los hombres distinguidos que estaban ya en relaciones con Descartes, débese á que no habiéndole visto aún Gassendi más que una sola vez, podía haber concebido aprecio por él, pero no debía figurar en el número de sus amigos. Por lo demas, consta que Gassendi buscó á Descartes, y nada autoriza para creer que Descartes quisiera evitarlo. Hé aquí lo que pasó. Llegando Gassendi á Amsterdam, no encontró allí á Descartes, que acababa de ir á Frisa. Fuése entónces á encontrar á dos amigos de Descartes, Reneri y de Waessnaer, con quienes quiso unirse en amistad «así por consideracion de su mérito particular, como por el deseo de contar entre sus amigos á los de Descartes á quien estimaba infitamente, pero á quien no había visto más que una sola vez en su vida, y á quien no conocía aún lo bastante para sostener con él un comercio de costumbre (1).» Los dos amigos de Descartes dispensaron muy buena acogida á Gassendi, y quisieron corresponder á sus insinuaciones por toda clase de buenos servicios. Todo hacía esperar pues que Descartes y Gassendi no tardarían en hacerse

(1) Baillet, lib. III, cap. 4.

amigos; pero el cielo, ó por hablar un lenguaje más científico, un fenómeno celeste, lo decidió de otra manera. Habíase observado en Roma el fenómeno celeste de que se trata. El 22 de marzo del año 1629, se habían visto desde aquella ciudad cinco soles á un mismo tiempo, es decir cuatro soles aparentes ó falsos en torno del verdadero. Era un perielio.

Á falta de la descripcion del fenómeno que ocupó tanto á los sabios en 1629, podemos formarnos una idea suficiente del mismo por la explicacion de Descartes, tal como nos la transmitió su biógrafo:

«Descartes, dice Baillet, no se apresuró á escribir; pero su tardanza no le bizo faltar á la palabra que había dado para explicar el fenómeno de los cuatro soles falsos, uno de los cuales tenía una larga cola parecida á la de los cometas, y que iban acompañados de un gran círculo blanco y de dos arcos íris de diversos colores. Cumplió su palabra de un modo más breve y claro, pero, en concepto del público, más exacto que no lo habían hecho los astrónomos romanos y franceses que le habían precedido. Demostró porque, de aquellos cuatro soles falsos, los dos que estaban más cerca del sol verdadero estaban colorados en sus bordes, porque eran ménos redondos y médos brillantes que el verdadero sol; de donde inferia la prueba de que estaban formados *por refraccion*, y porque los dos que estaban más léjos eran más redondos, pero ménos brillantes que los otros dos, y enteramentes blancos, sin mezcla de ningun otro color en sus bordes, lo que mostraba que estaban causados *por reflexion*. Explica cómo el sol que se veía hacia el occidente tenía la figura variable é incierta, y despedía de sí una gran cola de fuego, que parecía más larga unas veces, más corta otras. No olvidó la naturaleza de las dos coronas que habían aparecido alrededor del sol verdadero, pintadas con los mismos colores que el arco íris é hizo ver porqué el interior era mucho más vivo y más aparente que el exterior; porqué no se aparecen siempre otras semejantes cuando se ven varios soles, y porqué el sol no es siempre exactamente el centro de las coronas, que *pueden tener otras diversas de ellas*, aunque estén unas alrededor de otras.»

Con esta explicacion puede relacionarse una observacion que hizo Descartes, algun tiempo despues, viniendo de la Frisa, y de que dió cuenta en otra carta dirigida á su amigo Hooghelaude. Cruzando de noche el Zuyderzé,

para ir á Amsterdam, había permanecido mucho rato apoyando la cabeza en la mano derecha, cerrado el ojo derecho, miéntras tenía abierto el izquierdo. El tiempo era muy oscuro, trajéronle una vela al camarote que ocupaba; abriendo repentinamente los ojos, observó alrededor de la vela, dos coronas perfectamente formadas, la mayor de las cuales estaba orlada por dos círculos, azul el interior. Los otros colores del arco íris estaban suficientemente marcados entre los dos círculos, en los que fuera de esto no ocupaban más que muy poco espacio. El intervalo entre las dos coronas era tambien negro y hasta más negro que el aire del contorno. La pequeña corona no era más que un círculo muy encarnado como el otro, pero más subido en el exterior que en el interior. Todo el espacio entre ese pequeño círculo encarnado y la llama de la vela, era de un blanco brillante. Por espacio de unas tres horas que veló Descartes continuó de la misma manera aquel fenómeno.

«De semejante observacion, dice Baillet, aprendió que las coronas que se forman alrededor de las velas están dispuestas totalmente al reves de las que aparecen alrededor de los astros, á saber: el rojo al exterior, y que no se forman en el aire, sino solamente por la disposicion de nuestros ojos; porque, cerrando el ojo derecho, no las veía enteramente; cerrando el izquierdo, no las veía ménos, y desaparecían poniendo solamente el dedo entre su ojo y la llama de la candela.»

Ya que tratamos de las observaciones por las que preludiaba Descartes la composicion de su excelente *Tratado de los Meteoros*, añadamos tambien aquí las precedentes, tomándola de un manuscrito de sus obras inéditas, la que hizo acerca de la forma cristalina del granizo y de la nieve, la primera á fines de 1634, y la segunda á principios de 1635.

«Hoy he visto, en el mes de diciembre, granizo terminado en punta como un trompo, de tal manera que parecía ser el octavo de un globo. Hoy se había ya dejado ver el sol, soplaba el viento del norte, el aire era tibio, y el viento helado. No cayó mucho. De todas estas circunstancias reunidas, parece poderse conjeturar que el viento

del norte cayó sobre gotas de agua formadas de los restos de la lluvia de ayer y condensadas por el calor del sol, y que las ha helado todo alrededor, pero de tal manera, que las partes más calientes han refluido hacia el centro; helándose sus gotas de agua, eran arrojadas hacia la tierra y divididas por la agitacion; pero esta division no podía hacerse más fácilmente que en dos partes, y éstas otra vez en otras dos. Llegada á ocho, no puede ir más allá la division, porque aquellos granos se aproximan del todo á la forma redonda, lo que prueba que en las gotas de agua que se hielan de este modo, las partes más calientes se han amontonado hacia el centro (como se ha dicho ántes); porque en mis precedentes observaciones he visto pedriscos enteramente redondos, por cuyo centro era más blanco y las extremidades más transparentes ó más densas; sospecho que esto sucede porque las gotas de agua eran más pequeñas y el viento más frío, y que entónces se hendían. El granizo que cae en verano es transparente del todo, porque el viento es más sutil; la causa que lo hace enteramente plano, sino me equivoco, es porque el viento que lo hace caer lo hiela, pero muy de prisa, de lo que resulta que las partes que encuentra primeramente endurecen las primeras, y que no se observe ninguna desigualdad. Debe observarse tambien que las piedras de ese granizo puntiagudo no son iguales entre sí, como lo son las estrellas de nieve; la razon de esto es clara: las estrellas de nieve se hacen sin interrupcion, y por esto todas deben ser iguales; pero las piedras de este granizo se forman de una sola gota dividida en ocho partes, que deben ser iguales entre sí, pero por otra parte más grande formará otras ocho de ellas igualmente más grandes.»

Hé aquí la otra observacion relativa á las formas cristalinas del agua congelada. El mismo Descartes le ha fijado la fecha del 6 de febrero de 1635:

«Por un viento del norte, con nieve y hielo la víspera. Los copos de nieve eran de este tamaño... se parecían al humor cristalino del ojo, eran transparentes, y observé uno ó dos de ellos que tenían á su rededor seis radios muy cortos, parecidos al blanco apagado, y superando al hielo. Aquel mismo día, 5 de febrero, noté una gran diversidad de estrellas de nieve. Primeramente algunas laminillas sólidas talladas en exágonos, de perfecta transparencia, pulimentadas, pero delgadas, de tamaños iguales. Despues ruedecitas de esta forma (aquí se encuentra una figura en el texto), más hermosas de lo que sabría hacerlas el arte, con un punto blanco muy pequeñito en el centro, y casi completamente transparentes; despues otras tambien, sin ningun punto

en el centro y un poco mayores, con radios como lirios; despues finalmente columnas de cristal, cada extremo de las cuales estaba adornado con una rosa de seis hojas algo más ancha que su base; las unas tenían en su extremo una pedícula dispuesta de esta manera (aquí otra figura); otras (aquí otra figura) tenían en el centro algo de esta forma (aquí otra figura).—No pude observar empero si lo que se encontraba en el centro era un exágono: estaban hechas tan artísticamente que nada podría estarlo más. Muy pronto habían caído otras más cortas, y una de sus extremidades estaba terminada por una estrella mayor que la otra. Despues cayeron otras que eran dobles con doce radios, ya iguales, ya desiguales. Una ví que no tenía más que un solo radio: caía una columna con una estrella menor; cuatro ó cinco tenían ocho radios, cuatro de los cuales eran más cortos que los demas y parecían haber sido hechos de dos reunidos de la manera siguiente.—Todas eran muy espesas durante todo aquel día; pero por la tarde, cuando cesó de nevar, eran mucho más delgadas, y el día siguiente, por la mañana, cuando cambió el viento y se serenó la atmósfera, habían casi caido las estrellitas, hasta las más ténues y arrolladas en copos de nieve; despues otras bastante anchas, pero sin transparencia; luégo despues un poco de granizo triangular; despues, finalmente, cesó todo con la tranquilidad del aire (1).»

Recordando sus observaciones acerca de la *nieve exágona*, que siempre le había maravillado, escribía algunos días despues á Chaunt, embajador de Francia en Suiza, que habría deseado que todos los experimentos, para lo restante de su física, «pudieran caerle tambien de las nubes.»

Ciertamente deja mucho que desear en las explicaciones que da Descartes de los fenómenos de la nieve y del granizo; pero en aquella época nadie, ni siquiera entre los más sabios, sospechaba el papel que la electricidad desempeña en la produccion del granizo. Debe pues dispensarse á Descartes que no viera en él esta accion misteriosa, y hasta se le debe admirar por haber explicado tan ingeniosamente todo lo que se opera en él por una accion mecánica. El solo movimiento de las partes es en su concepto lo que determina la regularidad de las formas cristalinas de la nieve.

(1) Este es el primer relato de las dos observaciones, y, por decirlo así, el expediente que de ellas formó Descartes en el manuscrito de sus *Obras inéditas*. Por este motivo hemos creido que debíamos reproducirlo textualmente, con preferencia á la redaccion más desarrollada que puede leerse en el *Tratado de los meteoros*.

El mecanismo admitido como la causa segunda y eficiente de todos los fenómenos (porque Descartes rechaza absolutamente las causas finales en física, y no las admite sino en fisiología), esta concepcion, que da su carácter propio á su filosofía, fué tambien el orígen de muchísimos errores que afean su física, su fisiología, y á veces hasta su psicología. Si es algunas veces afortunado, cuando da ideas y planos con arreglo á los cuales su amigo, de Ville Bressieux, construye como quien juega las máquinas más ingeniosas, no sucede lo mismo cuando intenta comprobar su sistema por disecciones anatómicas, al traves de las cuales busca el secreto de la vida y el misterio de la formacion de sus órganos. En todo esto no quiere ver más que el resultado de un movimiento metódico. Su talento matemático le engaña aquí, y debe engañarle necesariamente, porque el órden natural, en los hechos vitales, puede ser muy diferente del órden geométrico. La vida, este principio tan desconocido todavía actualmente como en tiempo de Descartes, parece obrar con tanta independencia y por modos tan variables, segun los individuos en quienes se manifiesta, que era muy temerario querer someter todos sus movimientos á las leyes que rigen la materia inerte, y trazarle *á priori* el órden sucesivo de sus operaciones.

Había empero una cosa que molestaba particularmente á nuestro filósofo: el alma de los animales, que suprime Descartes de una plumada. Efectivamente, el alma ó solamente la voluntad, en los animales, habría bastado para trastornar el juego del mecanismo cartesiano.

Y no obstante, al lado de los errores fisiológicos resultados de un sistema falso, ó aplicado violentamente á materias que por su naturaleza no debían ser de su incumbencia, cuántas grandes verdades, cuántos descubrimientos afortunados cuya ocasion ha podido ser á veces el sistema, pero que, en su mayor parte, los descubrió y halló directamente el genio observador de Descartes! En los cortos fragmentos de fisiología que contiene la coleccion de sus obras inéditas, se encuentran á cada instante algunas bellas observaciones, y hasta miras é intuiciones que se anticipan á la ciencia moderna. Tambien se encuentra en ellos la primera idea de la embriogenia, así como

el gérmen de la teoría de la célula, esta primera parte orgánica, cuya importancia entrevé Descartes para la formacion de los tejidos en el animal y en la planta. El reciente descubrimiento de Harvey, muy controvertido entónces por los sabios de profesion, como sucede á todos los grandes descubrimientos, se convierte para Descartes en objeto de estudios y experimentos anatómicos, tan tranquilos como profundos. No se afilia en ningun partido; no niega la circulacion de la sangre, pero no quiere admitirla: sigue en esto la principal regla de su método, que consiste en no aceptar nada que no se le presente con la misma evidencia. Luégo, empero, que están hechas todas las comprobaciones, ya no le es posible dudar, proclama entónces el fenómeno de la gran circulacion de la sangre, con una autoridad que no debió contribuir poco á cerrar la boca á los antagonistas de los circuladores.

Descartes no se contentó con esto. Como si para su sistema hubiese esperado el descubrimiento de Harvey, apénas está en posesion de él, hace del mismo una ley general, y lo extiende á toda la naturaleza. Y en primer lugar, en fisiología, lo aplica á los tejidos cuya formacion, en la planta como en el animal, está determinada por el movimiento circular. Formula esta gran ley en estos términos, en la segunda parte de sus *Principios:* «*Quod omnis motus in pleno involvit circulationem quamdam;*—«¡Todo movimiento en el lleno envuelve cierta circulacion,» ley que Leibnitz admiró y que Newton aplicó, dice M. Foucher de Careil (1).

Descartes disecó casi constantemente durante los veinte años que vivió en diversos lugares de Holanda, á contar de 1627. Luego de su llegada á Amsterdam se dedicó á sus trabajos anatómicos, operando hasta á veces lo que ahora se llama *vivisecciones*, haciéndolo sin el menor movimiento de lástima; porque no veía en las bestias más que organizaciones meramente mecánicas. Malebranche, uno de los carterianos más ilustres, hacía peor aún, despues de haber muerto Descartes, porque no tenía la misma excusa científica. Este honrado oratoriano, pasaba días en su aposento,

(1) *Obras inéditas de Descartes*. Introduccion.

dando latigazos á perros, muy persuadido de que sus gritos de dolor no eran más que el ruido de simples máquinas, que él ponía en movimiento con grandes latigazos.

En Amsterdam iba Descartes casi todos los días á casa de un carnicero, para verle matar animales, haciendo luégo llevar á su casa diversas partes de ellos, procediendo despues con calma á su exámen anatómico. Cuando estuvo totalmente instalado, tuvo en su casa un verdadero anfiteatro, en dónde continuaba sus estudios acerca de los animales, escogidos en distintas edades, y en las más variadas condiciones. En Endegeest y en Egmond, las casas que ocupaba estaban divididas en dos partes, la una donde dormía y comía, la otra reservada á sus experimentos de filosofía y sus disecciones anatómicas. Una cortina separaba este taller de su domicilio personal.

Uno de sus amigos fué un día á verle en Egmond, y pidiéndole ver su biblioteca, tiró Descartes la cortina, y le dijo: «¡Héla aquí!» Era un becerro preparado para el estudio anatómico. Es cierto que nuestro filósofo muy ocupado en sus estudios directos acerca de la naturaleza y de sus experimentos físicos, leía muy poco en Holanda; más aún, despues ya no quiso leer nada enteramente.

Disecó muchos bueyes, becerros, carneros, en busca siempre de cómo se forman los órganos en estos diversos animales, y de las mudanzas que experimentan á veces durante la evolucion del feto. Así es que á menudo toma su punto de partida en el feto.

Como muestra de la manera con que procedía Descartes en anatomía, citaremos la siguiente copia de uno de sus capítulos intitulado: *Embriogenia*. Presta la materia un becerro sacado de la matriz cinco ó seis semanas despues de la concepcion. Las observaciones anatómicas versan acerca de las partes contenidas en el empeine.

«Todas estas partes, escribe Descartes, se encuentran envueltas en el peritoneo, que consiste en dos membranas bastante fuertes, una interior, exterior la otra, entre las que se encuentran los riñones, la arteria mayor y la vena cava. Este envoltorio contiene

tambien las producciones fecundas que rodean los órganos espermáticos, los órganos preparatorios y excretorios, y como los riñones nadan en el cuerpo del feto, es evidente que la membrana no se produce tampoco sino posteriormente. Las arterias umbilicales, que se dirigen de los ilíacos hacia el ombligo y la vena que de éste se dirige al hígado, muestran que la sangre ha bajado primero del corazon á la aorta, hacia los demas órganos, y que de allí ha vuelto al ombligo para pasar á la placenta del útero, en donde, habiéndose mezclado con la sangre de la madre, ha vuelto al hígado del feto por la vena umbilical superior. Como la uretra no tiene una abertura tan ancha en el hombre como en los brutos, puede inferirse de esto que el hombre posee ménos humor seroso, y que se aproxima más á la naturaleza de los pájaros que no orinan; tampoco se encuentra en el feto la túnica atlantoide. Estas arterias están pegadas á los costados de la vejiga y parecen tambien producidas únicamente porque habiendo llegado la sangre del feto á la placenta de la madre, ha depositado allí parte de su humedad. Por igual causa están producidos allí los riñones tambien, porque miéntras no están formados los intestinos, ó, á lo ménos, miéntras no son bastante grandes, los ilios, los riñones y el hígado se pegan al ombligo, y, por el ombligo, á la placenta de la madre, etc. (1).»

Recordaráse que al llegar Gassendi á Amsterdam, al cabo de muy poco tiempo despues que Descartes, ya no le había encontrado allí. En una de sus cartas nos dice éste que no se había retirado á Frisa sino para trabajar más tranquilamente en sus *Meditaciones metafísicas;* pero como esta obra no se publicó hasta doce años despues, es muy verosímil que trabajando en ella no interrumpió ninguno de sus estudios ni experimentos físicos. La distraccion que le produjo el asunto de los perielios de Roma no fué tampoco para él sino una de las más afortunadas circunstancias que agregar á las observaciones y reflexiones hechas ya por él acerca de la luz. Como las diversas obras de Descartes no debían ser sino partes de un mismo sistema, las preparaba y llevaba todas adelante.

Ya que acabamos de citar las *Meditaciones,* en las que ha demostrado mejor que ningun filósofo ántes que él que el alma es dintinta del cuerpo

(1) *Institutiones anatomicæ.*

é inmaterial, digamos ahora mismo en dónde la ponía. Será esto un apéndice á lo que hemos dicho de sus trabajos anatómicos.

Nuestro filósofo recibió un día en Leyden la visita de uno de sus más distinguidos discípulos, quien, cada vez que le veía, acostumbraba hacerle alguna pregunta nueva. Preguntóle aquel día el visitante que cuál podía ser el uso de la pequeña glándula situada en el cerebro, llamada *glándula pineal*. Respondióle Descartes que *esta glándula es el principal asiento del alma, y el lugar dónde se hacen todos nuestros pensamientos*. Dióle en seguida la razon de su opinion: porque no hay en el cerebro ninguna parte, excepto la glándula pineal, que no sea doble. Ademas, continuó, puesto que no vemos más que una misma cosa con los dos ojos, ni oímos sino la misma voz ó el mismo sonido con las dos orejas, y finalmente como nunca tenemos más que un pensamiento en un mismo tiempo, es necesario de toda necesidad que las sensaciones que nos llegan por los dos ojos ó por las dos orejas, vayan á unirse en algun sitio para que el alma las considere, y es imposible hallar ningun otro en toda la cabeza no siendo esta glándula; «porque está precisamente situada donde se necesita para este objeto, exactamente en el centro, entre todas las cavidades, sostenidas y rodeadas de las ramitas de las arterias carótides, que llevan los pensamientos al cerebro.»

Descartes apoyaba esta opinion en muchos experimentos hechos por él en toda clase de cerebros, y no titubeó en introducirla en su *Tratado de las pasiones del alma*. Esta teoría, una de las más raras de Descartes, no logró, por otra parte, aceptacion ni en su época, ni despues de él.

Las disecciones anatómicas le habían ocupado casi todos los días, durante los primeros meses de su vuelta á Holanda, y las practicó durante más de diez años, con más ó ménos asiduidad, en todos los retiros que se escogió. Este género de estudios no había sin embargo interrumpido sus demas trabajos. Perseveraba sobre todo en sus meditaciones acerca de la mecánica.

Para sus experimentos tuvo muy pronto un ayudante precioso y adicto. Era el médico-químico Ville Bressieux, que había ido á Holanda para reunírsele. Dispensóle Descartes un recibimiento tanto mejor en cuanto

desde mucho tiempo había ya reconocido en él muy grandes conocimientos en mecánica y perspectiva, y sobre todo grande habilidad manual para las más complicadas construcciones.

Tal fué el buen compañero que fijó su residencia en casa de Descartes, con quien vivió varios años.

Hacia la misma época, y cuando Gassendi no había regresado aún á Francia, llegaba á su vez á Holanda el padre Mersenne, de seguro que no para ayudar á Descartes en sus trabajos, pero sí para decidirle á publicar algunas muestras de su filosofía, segun lo que había prometido á sus amigos de París, y recordarle tambien que estos no habían consentido en su alejamiento sino para recoger los frutos de su soledad.

Descartes habría podido contestar á estos amigos tan apresurados que no le habían dejado aún bastante tiempo para meditar, y que sus visitas, no ménos que las preguntas y problemas cuya solucion no cesaban de pedirle, por correspondencia, absorbían la mayor parte de su tiempo. Á la permanencia de Mersenne en Holanda debió tambien el incidente de una pendencia, que fué tambien para él una distraccion tan desagradable como importuna, ocupado como estaba en tantas cosas.

No habrán olvidado nuestros lectores á un personaje que fué el primero en dar con el genio matemático de Descartes, y que despues de ese encuentro fué tambien su primer amigo en Holanda. Nos referimos al señor Beeckman, director entónces del colegio de Dort. Desde la aventura de Breda había adquirido muchísima importancia. Sabios y extranjeros distinguidos no se desdeñaban de procurarse su conocimiento; Gassendi, y despues de él el padre Mersenne habían ido á visitarle: hasta tuvo este último frecuentes y largas pláticas con él acerca de diversas ciencias. Llegados al capítulo de la música, de que había hecho Mersenne un profundo estudio, no creyó Beeckman poderle complacer más que presentándole para que la apreciara una obrita sobre dicha materia, que sacó discretamente de su estudio.

Harto discretamente, porque Beeckman olvidó decir al padre Mersenne que el manuscrito que le presentaba, no era más que una copia del pequeño

Tratado de música compuesto antiguamente por Descartes, durante los ocios de su guarnicion en Breda, y que desde entónces había quedado en poder del director. Con las felicitaciones que le dió al momento el padre Mersenne, y que le repitió más adelante amplificándolas, en varias de sus cartas, se desvaneció Beeckman, y se pavoneó con su suficiencia hasta el punto de imaginarse que Descartes había aprendido de él gran parte de lo que sabía en música y hasta en geometría. Llevó la arrogancia al extremo de vanagloriarse de ello en una contestacion que dió al padre Mersenne. Aquello era ya excesivo para un hombre que conocía á Descartes desde el colegio, y que le había seguido en todo el desarrollo de su genio. Hubiérale parecido indigno de una intimidad de veinte años no decir una palabra á su amigo de la inesperada revelacion que acababa de hacerle el profesor Beeckman. Descartes lo supo pues todo, y no se puede admirar bastante la serenidad, verdaderamente filosófica, de su contestacion á Mersenne.

«Me habeis hecho el favor, dice, de informarme de la impertinencia de mi amigo. La honra que le habeis dispensado escribiéndole, le ha inspirado sin duda tanta vanidad, que se ha deslumbrado; y ha creido que tendríais mejor opinion de él, si os escribía que ha sido mi maestro, diez años há. Pero está muy equivocado. Porque no hay gloria en haber enseñado á un hombre que nada sabe y que lo confiesa libremente en todas partes. No le comunicaré nada de esto, ya que vos no lo quereis, aunque tuviera con que sonrojarle, principalmente si yo tuviera toda su carta íntegra.»

La cosa no debiera tener ulteriores consecuencias. El padre Mersenne debía estar plenamente convencido de esto, y en cuanto á Beeckman, ¿cómo no hubiera saboreado tranquilo las utilidades de su orgullosa mentira, cuando Descartes continuó sin interrupcion el comercio de noticias y ciencias que tenía con él desde tanto tiempo? Un día no obstante, como por casualidad, y con motivo de un asunto muy distinto, suplicóle Descartes que le devolviera el tratadito de música cuyo original había dejado en su poder como unos once años atrás. Esta reclamacion imprevista despertó como sobresaltado la conciencia del detentor. Escribió cartas y más cartas, para

suplicar á Descartes que le dejara aquel tratadito, que él creía haber recibido de su mano, como un regalo, y cuya posesion tan larga, unida á la indiferencia demostrada siempre por el autor para su obra, le confería en cierto modo la propiedad del mismo. Descartes empero le contestaba que *diez años no bastan para la prescripcion,* y que quiere absolutamente otra vez su posesion. Obligado Beeckman á desprenderse de él, comprendió finalmente que Mersenne había hablado. Creyó mostrarse hábil saliendo al encuentro de una acusacion de plagio que Descartes le dispensaba aún, y sosteniendo que era verdaderamente suya la obra de que había hablado á Mersenne. Este, empero, que había pasado un día entero leyéndola, había dado de ella tan minuciosa y fiel cuenta á Descartes, que éste habia reconocido perfectamente su obra. Irritado por esta cuestion de plagio, ya no fué Beeckman dueño de sí mismo, y quitándose enteramente la máscara, tuvo la audacia de escribir al mismo Descartes, para completar lo que había escrito confidencialmente al padre Mersenne: «que si quería mirar por sus estudios, debía volver á su lado en Dort, y que en ninguna parte podía sacar más provecho que bajo su direccion.»

Sospechando Descartes que Beeckman no había escrito estas líneas sino para que las vieran otros ántes de enviárselas, le contestó por medio de una amonestacion tan magistral que aplastó enteramente al director.

Humillado y desplumado el grajo fué á lamentar sus cuitas entre los suyos. Conmovido de su pesar uno de sus colegas de Dort, intercedió por él cerca de Descartes, quien se dignó contestar que perdonaba á Beeckman, y hasta le conservaba su amistad, pero sin comprometerse á proseguir de pronto su trato epistolar.

Despues de la partida de Mersenne, que no había pasado ménos de un año visitando las ciudades y los sabios de mayor nota de Holanda, Flandes y del Brabante, hizo Descartes una corta excursion á Inglaterra. La fecha de este viaje, cuyo hecho por lo demas está fuera de toda duda, no puede ponerse sino aproximadamente entre la primavera y el verano del año 1631. Tenemos por garantía de él el testimonio del mismo Descartes, y el resultado científico que sacó de dicho viaje. Habiéndole enviado el padre Mer-

senne, á principios de 1640, la observacion de las declinaciones del iman, fenómeno nuevamente averiguado en Inglaterra, hé aquí lo que le contestaba, el día 4 de marzo del mismo año:

«Como no creo que las declinaciones del iman procedan de otra causa que de las desigualdades de la tierra, tampoco creo que la variacion de estas declinaciones tenga otra causa que las alteraciones que se hacen en la masa de la tierra, ora gane el mar por un lado y pierda por otro, como se ve á simple vista que hace en este país, ora se engendren por un lado minas de hierro ó se agoten en otro, ora solamente se haya trasportado alguna cantidad de hierro, ó de adobe, ó de arcilla de un lado á otro de la ciudad de Lóndres. Porque recuerdo que queriendo yo ver la hora en un cuadrante en el que había una aguja imantada, estando en la campiña, cerca de una casa que tenía grandes rejas de hierro en las ventanas, encontré mucha variacion en la aguja, alejándome hasta á más de cien pasos de dicha casa, y pasando de su parte oriental hacia el occidente, para observar mejor su diferencia. No es creible que, por lo tocante al cielo, hayan ocurrido allí bastantes cambios en tan pocos años para causar esta variacion; porque los astrónomos lo habrían observado fácilmente.»

Así es como Descartes, ya en sus viajes, ya en su retiro, amontonaba piedra sobre piedra, el fundamento de su física, y de su filosofía. Al propio tiempo, sus sectarios, muy numerosos ya en Holanda, como en Francia, no descuidaban nada para propagar su doctrina é introducirla en las escuelas. El discípulo que, en concepto del maestro, la comprendía mejor, la enseñaba en el colegio de Deventer, desde principios del año 1632. Las autoridades de las principales ciudades, adeptas del cartesianismo, lo instalaban en todas las cátedras que iban vacando, y al mismo tiempo creaban otras nuevas destinadas especialmente para sus doctrinas. Ningun jefe de escuela había tenido jamas la fortuna de que gozaba Descartes, de ser célebre y dominar en la opinion ántes de haber publicado nada de su sistema de filosofía. Es cierto que cometía la falta de hacerse esperar demasiado. Sucedía á veces, cuando le irritaban las instancias de sus amigos, que les daba por toda contestacion haberse comprometido consigo mismo á no escribir

nada para el público; que temía más que no deseaba la reputacion, porque disminuye siempre la libertad y comodidad de los que la adquieren. Acordándose no obstante de la promesa que había hecho á varios de sus amigos, y particularmente al padre Mersenne, deseaba hacerles esperar la publicacion más ó ménos próxima de alguna de sus obras en que se ocupaba, pero esto únicamente para no faltar á su palabra.

Creemos que Descartes era más verdadero consigo mismo y con sus amigos, cuando en una carta al padre Mersenne, daba estas otras razones de los retardos que se le echaban en cara:

«Os maravillará de seguro que me tome tanto tiempo para escribir un discurso que será tan corto, que me figuro podrá leerse en una tarde. La razon de esto es que me cuido más de aprender lo que me es necesario para el gobierno de mi vida, á lo que me importa mucho más aplicarme, que de divertirme publicando lo poco que he aprendido. Y si os extraña que no haya continuado algunos otros tratados que había comenzado estando en Paris, os diré la razon de ello, y es que miéntras trabajaba en ellos, adquiría algun conocimiento más de los que tenía al comenzar, y queriendo acomodarme segun este aumento de conocimientos, estaba obligado á hacer un nuevo proyecto algo mayor que el primero. De la misma manera que si habiendo comenzado álguien un edificio para habitarlo él adquiriera sin embargo riquezas que no hubiese esperado, y cambiando de condicion, de manera que su edificio fuera demasiado reducido para él, no se le censuraría por verle comenzar otro edificio más adecuado á su fortuna.»

El plazo que se había impuesto Descartes para acabar el más importante de estos tratados á los cuales acaba de aludir, era el tiempo de Pascua del año 1633. Era el *Tratado del Mundo*, que él llamaba *su Mundo*, en el cual había hecho entrar toda la sustancia de sus conocimientos físicos y de los descubrimientos que debía á sus contínuos experimentos acerca de la naturaleza. Esta obra capital se terminó en la época prescrita. Calculando el tiempo necesario para la impresion, que debía hacerse en Francia, creía Descartes poder anunciar á sus amigos que le recibirían por aguinaldo de 1634.

Comenzaba á revisarla para enviarla al padre Mersenne, que debía entregar su manuscrito á la imprenta, y vigilar la correccion de las pruebas, cuando vino á detenerlo todo la noticia de la condenacion de Galileo por el tribunal de la Inquisicion.

El Santo Oficio había publicado en 22 de Junio de 1633 el decreto que declaraba á Galileo convicto de heregía, tocante al movimiento de la tierra, contrario á los textos de la Sagrada Escritura. Revocando un decreto del año 1620 concerniente á la tolerancia en él prometida, que permitía suponer el movimiento de la tierra, con tal que no se diera por verdad indudable, prohibía ahora la inquisicion de Roma enseñar esa opinion, ni siquiera hipotéticamente; y un sabio, sexagenario ya, recomendado por medio siglo de trabajos gloriosos, por el favor de los estímulos de varios príncipes de la Iglesia, por el aprecio y amistad particular del papa Urbano VIII, había sido condenado á una abjuracion pública, y á cárcel perpétua, sentencia cuyo rigor se suavizó, segun hemos ya referido en la biografía de este hombre ilustre.

Aunque en Roma y en toda Italia había entónces muchos sabios extranjeros, no llegó á Francia y Holanda la noticia de la condenacion de Galileo hasta seis meses despues. Sembró la consternacion entre los filósofos, áun los más católicos, y no fué Descartes á quien conmovió ménos. Encontró en esta medida una nueva pero poderosa razon para aplazar la publicacion de su *Mundo*. Apresuróse á escribir al padre Mersenne una larga carta, de la que sólo citaremos estos pasajes:

«Todas las cosas que yo explicaba en mi tratado (entre las que se encuentra tambien esta opinion del movimiento de la tierra, condenada como herética en el libro de Galileo) dependen de tal manera unas de otras, que me basta saber solamente que haya en él una que sea falsa, para hacerme conocer que todas las razones de que me servía carecen de fuerza. Aunque las hubiese apoyado en demostraciones muy ciertas y muy evidentes, no quisiera no obstante, por nada del mundo, sostenerlas contra la autoridad de la Iglesia. Sé que se me podría decir que todo cuanto han decidido los inquisidores de Roma no es por de pronto por esto un artículo de fé, y que primera-

mente debe el concilio ocuparse en ello; pero no soy tan amante de mis ideas que quiera servirme de tales excepciones para tener medio de sostenerlas. El deseo que tengo de vivir en paz y de continuar la vida oculta que he comenzado, hace que estoy más contento de verme libre del temor que tenía de adquirir más conocimientos que no deseo por el medio de mi escrito, que no de haber perdido el tiempo y trabajo que he empleado componiéndolo. Nunca me he sentido inclinado á hacer libros.»

Descartes no quiere no obstante quitar al padre Mersenne toda esperanza de tener un día el *Tratado del Mundo,* pero pide tambien un año para revisarlo y limarlo, y recordando la frase de Horacio, *novum que prematur in annum* (*), añade «sólo hace tres años que comencé este tratado.»

Suprimía, efectivamente, el *Tratado del Mundo,* á lo ménos como obra especial y distinta. Mejor hubiera obrado aniquilándola completamente que conservando importantes partes de ella, especialmente la que le hacía temer las censuras del Santo Oficio, para introducirla en otra de sus obras, no sin haber hecho en ella modificaciones poco científicas, para eludir toda acusacion de heregía. El padre Mersenne,—débesele esta justicia,—era el primero que se lamentaba de la pusilanimidad de su amigo. Hizo todo cuanto pudo para devolverle un poco de valor, y llegó al extremo de participarle que en Paris había un eclesiástico conocido suyo, que, arrostrando las iras de la inquisicion de Roma, hacía imprimir entónces un tratado para demostrar el movimiento de la tierra. En su contestacion se alarmaba Descartes, por este sacerdote, por las consecuencias que podía tener su temeridad, y no creía que estuviera seguro en Paris. Tocante á él hacia profesion de inclinarse ante los inquisidores y Cardenales de la Congregacion establecida para la censura de los libros. Y no le dictaba este lenguaje un error pasajero, porque tres años despues decía tambien hablando de los inquisidores, que «la autoridad de aquellos señores no tenía mucho ménos poder sobre sus acciones que la que tenia su razon sobre sus pensamientos.»

(*) El texto latino de Horacio, citado aquí por el autor, y equivocado por la imprenta, debe decir: *Nonum prematur in annum,* cuya traduccion castellana es: reténgase (el manuscrito) nueve años, esto es, guárdese mucho tiempo ántes de publicarlo.

No obstante, Descartes no había visto aún los *Diálogos* de Galileo, aunque, desde el primer momento, los hizo buscar en todas las librerías de Holanda. Finalmente, en el mes de febrero de 1634, dió con un ejemplar que le dejó prestado una persona desde la tarde de un sábado hasta la mañana del lúnes siguiente. Bastóle este tiempo para hojearlo, y hasta para hacer en él un descubrimiento más raro que todo lo demas de su conducta en este asunto. Fué este descubrimiento que no eran los culpables los inquisidores romanos, sino más bien su víctima. Al ver cómo se explica Galileo acerca del movimiento de la tierra, no encontró asombroso Descartes que los inquisidores le hubiesen condenado. Para él, se equivocó en esta cuestion, y la pobreza del raciocinio se junta aquí á las flaquezas del corazon. Obra con ardides con los miembros de la Inquisicion.

«Podrá juzgarse de pronto, dice, que niego solamente de boca el movimiento de la tierra, á fin de evitar la censura de Roma, porque conservo el sistema de Copérnico. Pero cuando se examinen mis razones, estoy persuadido de que se verá que son formales y sólidas, y que hacen ver claramente que se debe decir más bien que la tierra se mueve siguiendo el sistema de Tycho-Brahé, que siguiendo el de Copérnico, explicado de la manera que yo lo explico... Todos los pasajes de la Escritura que parecen estar contra el movimiento de la tierra, no miran el sistema del mundo, sino solamente la manera de hablar de los pueblos. De manera que probando, como yo lo hago, que para hablar con propiedad, debe decirse que la *tierra no se mueve*, siguiendo el sistema que yo expongo, satisfago enteramente estos pasajes.»

Se ve que Descartes finge y usa de equívocos. Vamos á verle caer en el absurdo, queriendo halagar al mismo tiempo á los inquisidores de Roma, y á los libre-pensadores (llamados entónces los *libertinos*).

Comienza por dar esta definicion del movimiento: «la aplicacion sucesiva de un cuerpo, por todo lo que tiene de exterior, á las diversas partes de los cuerpos que le rodean.» Ademas, afirma sin probarlo, que este no es el *movimiento diurno* de la tierra, porque, dice, pero siempre gratúitamente, no se mueve aisladamente en el espacio; luego, este movimiento no es el propio, sino que pertenece á la vez á la masa total, compuesta de

la tierra, del mar y del aire. Todo se mueve, pero en este movimiento de conjunto, cada cosa guardará su puesto relativamente á las demas. La tierra, segun él, «puede pues considerarse en perfecto reposo, miéntras que se deja arrastrar por el torrente de la materia donde nada, así como se dice que un hombre que duerme en una nave está en reposo, miéntras que la nave se duerme verdaderamente.» En cuanto al *movimiento ánuo* de la tierra, pretende, discurriendo siempre de la misma manera, que este movimiento no pertenece más que el primero á nuestro planeta, sino más bien á la materia celeste que, girando alrededor del sol hace dar vueltas en el centro de ella, pero siempre sin cambiar sus relaciones de contacto y vecindad, la tierra, las aguas y el aire.

Cuando un filósofo empieza á desbarrar, nunca lo hace á medias.

Digimos que al pasar Descartes por Florencia, no había procurado ver á Galileo. Ni siquiera le ha conocido nunca perfectamente por sus obras. Despues de haber hojeado muy rápidamente los *cuatro Diálogos,* aseguró al padre Mersenne, como ya lo hemos dicho, no haber encontrado en ellos nada que él quisiera escribir por cuenta propia. Este modo algo grosero de expresarse respecto de un hombre tan ilustre, hace sospechar que Descartes estaría algo envidioso del célebre físico de Florencia.

Añadiremos finalmente que el temperamento adoptado por él para evitar las censuras de la Inquisicion, no dejaba su conciencia enteramente tranquila.

«Á pesar de cuanto había asentado, dice Baillet, para explicar y justificar su opinion tocante al movimiento de la tierra, no se atrevía aún á hablar de ello mucho tiempo despues, con aquel aire de presuncion que aparentaba en todo lo demas (1).»

Descartes estaba entónces en Deventer, donde su amigo Reneri explicaba filosofía. Empleó gran parte del año 1634 casi en continuar experimentos de perspectiva con Ville Bressieux, como en hacer un pequeño

(1) *Vida de Descartes*, lib. III, cap. 12.

viaje á Dinamarca y Alemania, en compañía de este sabio, cuya habilidad y cooperacion se le hacían de cada día más útiles. No se tienen noticias de sus trabajos durante este viaje, pero se sabe por Ville Bressieux, que todo el tiempo que no podía utilizar Descartes para observaciones y experimentos, lo dedicaba á inculcarle principios y teorías, que le dieron crédito despues en la Universidad de Montpeller, donde fué nombrado profesor, como talento de primer órden que era en la mecánica y la química.

De vuelta de su viaje á Dinamarca, pasó Descartes á Dort, para visitar al más antiguo de los amigos que se había adquirido en Holanda. Era el anciano Beeckman, postrado entónces en su lecho de muerte. Momento era aquel para perdonarle completamente, y no dejó de hacerlo nuestro filósofo.

Despues pasa Descartes una temporada en Amsterdam, y bosqueja, como primer fruto de sus estudios anatómicos, un pequeño *Tratado del hombre y del animal,* que revisó y completó doce años despues, para ofrecerlo á la princesa Isabel de Bohemia su discípula entusiasta, desde el día en que había podido adquirir los principios de su filosofía no solamente en sus libros sino tambien en sus lecciones y explicaciones orales en Leyden y en La-Haya.

Creábanse entónces academias y Universidades en todas partes en Alemania y en los Países Bajos. No queriendo quedarse rezagadas las autoridades de Utrecht, erigieron su colegio en Universidad, en la que fundaron unas cátedras para la enseñanza de las ciencias. Ofrecióse una de las cuatro cátedras de filosofía á Reneri, el amigo y sectario de Descartes, que se dejó sacar fácilmente de la ciudad de Deventer. Un sabio médico de Utrecht llamado Regnes, obtuvo una de las cátedras de medicina, en la que encontró medio para explicar las más osadas doctrinas contra el aristotelismo, que era entónces la religion científica de la gran mayoría de sus colegas. Era esto un gran triunfo para Descartes, pero un triunfo al que debían seguir las más amargas tribulaciones. Con todo, nada vino á turbar su reposo durante el fin del año 1634, ni áun en los dos años siguientes que son aquellos en que hizo su observacion de la nieve cristalizada, y algunos otros experimentos meteóricos de que hemos hablado.

IV.

Descartes acababa de cumplir los cuarenta y un años de edad. Ocho años había que vivía en los retiros ó mejor dicho en los escondrijos que él se había escogido. Ya no le quedaban pues ni excusas ni pretextos, para negar por más tiempo á sus amigos y al público los frutos de sus solitarias meditaciones. Va pues á efectuarlo y dar á luz los escritos desde tanto tiempo anunciados. Hubo cierta emocion entre los libreros al primer rumor de que iba á publicar algunos ensayos de filosofía, y que ordenaba aquellos de sus papeles que le parecían más del caso de darlos al público.

«Hacía mucho tiempo, dice Baillet, que los Elzevirianos, ora por cumplido, ora por formal afan, le hacían proponer que ellos se considerarían muy honrados pudiendo ser sus libreros. Fundados en lo que les había hecho contestar siempre cortesmente, y por parecerles que nunca había desechado sus proposiciones, viéronle tranquilamente llegar á Amsterdam, sin cuidarse de prevenirle; y presumiendo que no trataría sino con ellos, quisieron dejarle venir, y aparentaron deseos de hacerse de rogar. Creyó Descartes haberles descubierto de pronto sus intenciones y resolvió al instante prescindir de ellos.»

Así lo hizo, contrariando en gran manera á los Elzevirianos. Más adelante ya tratarán con Descartes, pero un impresor de Leyden, llamado Juan Maire, fué quien les quitó la honra de editar su primer libro, esto es, los cuatro tratados que hicieron dar un paso tan agigantado á la geometría y á la física, y que descargaron el golpe de gracia á la filosofía escolástica.

La obra, cuya impresion se terminó en Leyden el día 8 de junio de 1637, llevaba este título: *Discurso del método para guiar bien su razon, y buscar la verdad en las ciencias. Ademas la dióptrica, los meteoros y la geometría que son ensayos de este método.*

De esta manera, para sus comienzos de autor, daba Descartes al mismo tiempo al público, en un sólo volúmen, cuatro obras muy distintas y cuyas tres últimas no tienen con la que las precede más lazos que los que pueden existir entre una teoría y algunas de sus aplicaciones. Tambien es justo decir que se necesita tener el genio de Descartes para sacar toda el álgebra y toda la geometría del famoso principio: *Yo pienso, luego yo soy.*

El *Discurso del método,* esta nueva lógica, ó este nuevo *Organum,* es una obra maestra de razon, pero nos parece que promete demasiado, y que sería una grande presuncion en los que no poseen sino en grado ordinarío la facultad de observar y el poder de reflexionar, el imaginarse que siguiendo semejante guia, vän á descubrir muchas verdades. De seguro se engaña Descartes cuando asegura que él no es más que un hombre ordinario, y que lo debe todo á su método. Se necesitaba todo su poder de reflexion é induccion para sacar de él todo lo que encontró en el mismo.

Despues de las partes importantes que hemos citado del *Discurso del método,* en las primeras páginas de esta Memoria, ya no necesitamos detenernos en esta obra, y pasaremos desde luégo á las otras tres, que él llama los *Ensayos de su método.* Hemos visto los estudios y experimentos con que los había preparado. Por esto apénas se hubo leido su *Dióptrica* fué proclamada una obra maestra por los más ilustres sabios de Europa. Aún ahora se cita esta obra despues que ha hecho tantos progresos esta parte de la ciencia. Está dividida en diez partes, ó, como se decía entónces, en diez *discursos,* acerca de la luz, de la refraccion, del ojo y de los sentidos, de las imágenes que se forman al fondo del ojo, de la vision, de los anteojos, y el tallado de los cristales. En este tratadito se trataba todo lo más importante que contienen la óptica y la catóptrica, no se ha visto lo que le faltaba hasta despues del desarrollo que Newton dió á la dióptrica. Ni uno ni otro de estos sabios conocieron, por otra parte, la desigual refrangibilidad de los diversos rayos de la luz.

El *Tratado de los meteoros,* que sigue inmediatamente despues del de la *Dióptrica,* está dividido tambien en diez partes. Habíale inspirado la idea de este segundo tratado el fenómeno de los parelios observado en Roma

en el mes de marzo de 1629, y cuya descripcion se hizo enviar Descartes apénas llegado á Holanda. Á la disertacion que había hecho al punto acerca de este fenómeno, se añadieron sucesivamente las muchísimas observaciones que tuvo ocasion de hacer él mismo por espacio de siete años. Ya hemos mencionado algunas de las más curiosas. Fué el primero que dió una explicacion científica del arco íris. Descartes continuó mucho tiempo esta obra sin darse prisa por terminarla. Cada año le añadía algunos capítulos cuya materia le suministraban nuevas observaciones, y los últimos no se incorporaron en el *Tratado de los meteoros* hasta el momento de darlo á la imprenta.

Los *Meteoros* contenían muchas novedades que, á la par que echaban por los suelos la antigua física, no chocaron en demasía á los sabios, merced á la prudencia con que Descartes las había presentado. No aparentaba atacar los principios que minaba, y los arruinaba sin decir una sola palabra de ellos. Así es que este tratado fué el que le suscitó ménos enemigos. La manera agradable con que está escrito le aseguraba, fuera de esto, gran número de lectores, buena fortuna de que debían carecer varias otras obras de Descartes. Cuantos le comprendieron le admiraron. Ciertamente no podría decirse que despues de la publicacion de este tratado, la meteorología, este ramo importante de la física general estaba creada,—aún no lo está,—pero no puede negarse á Descartes la gloria de haber puesto con esplendor sus primeros cimientos.

El tercero y último de los *Ensayos del método*, es su *Tratado de geometría*. Está divido en tres libros. Aun cuando el mismo Descartes no se hubiese envanecido de ello, la lectura de esta nueva obra revelaría bastante que no la compuso para la generalidad de los hombres, ni siquiera tampoco para los matemáticos ordinarios. Al escribir un tratado de geometría, estaba en su derecho estampando esta pretension, reproducida en nuestra época por un célebre filósofo aleman, que ha dicho: *Un verdadero metafísico debe ser oscuro.* Un metafísico, pase; lo es á pesar suyo muy á menudo; pero nadie concederá semejante licencia á un geómetra.

Pero lo más raro que hay en esto es que haciéndose oscuro, con más

ó ménos intencion, porque no estamos suficientemente enterados acerca de este particular, simplificaba Descartes bajo otro aspecto le geometría, y por consiguiente la aclaraba librándola de un vano aparato de líneas y figuras, con que se la había obstruido intempestivamente; y de este modo la convertía en un instrumento de más fácil manejo.

Su manera de ser oscuro consistía en una brevedad excesiva de explicaciones. Hasta suprimía las razones de la mayor parte de sus reglas y sus demostraciones, dejando al lector el trabajo de hallar principios que no estaban más que implícitamente contenidos en las pocas palabras que él resolvía escribir. Los que quieren que la oscuridad de Descartes en su *Geometría* haya sido real é intencionadamente sistemática, es preciso confesar que encontrarían una razon muy sólida en apoyo de su opinion, en estas líneas que Descartes, á la edad de veintidos años, estampaba en el papel, y que encabezan el manuscrito de sus *Pensamientos:*

«Como un actor se pone una máscara, para no dejar ver el rubor de su frente, así yo, que voy á salir en el teatro de este mundo, en el que no he sido más que espectador hasta ahora, me presento enmascarado en la escena.»

«La ciencia es como una mujer; tiene su pudor; miéntras permanece al lado de su marido, se la respeta; si llega á ser pública, se envilece.»

«La mayoría de los libros son completamente conocidos cuando se han leido algunas páginas y mirado algunas figuras de ellos; lo demas no se ha puesto sino para llenar papel.»

Sea cual fuere la intencion de Descartes, es cierto que no se hizo tan inteligible en su geometría como en sus anteriores tratados. Sus amigos y enemigos han estado unánimes en observarlo, y es probable que á consecuencia de este concierto de críticos se haya ocurrido la idea de abogar á favor de su oscuridad. Por lo demas, gasta mucho talento y recursos defendiendo esta tésis que entónces parecía muy paradojal, porque aún no habían venido los filósofos alemanes. Hé aquí lo que escribe al médico Pemplius, hombre muy versado en las matemáticas:

«Sé que será muy reducido el número de los que podrán entender mi geometría. Porque habiendo omitido todas las cosas que yo juzgara no ser desconocidas de los demas y habiendo procurado comprender ó á lo ménos tocar varias cosas en breves palabras (hasta todas aquellas que jamas podrán conocerse en esta ciencia), no exige solamente lectores muy sabios en todas las cosas conocidas hasta ahora en la geometría y el álgebra, sino tambien personas muy laboriosas, muy ingeniosas y muy atentas.»

Todavía va más allá en una carta dirigida á M. de Beanne. Declara terminantemente que su oscuridad es estudiada, como la que afectaban Pitágoras y Aristóteles en sus escritos *exotéricos*.

«En mi geometría, escribe, he omitido muchas cosas que podían añadírsele para la facilidad de la práctica. Con todo, puedo asegurar que nada he omitido en ella adrede, excepto el caso de la *asíntota* que he olvidado. Había previsto empero que ciertas personas que se envanecen de saberlo todo, no habrían dejado de decir que yo no había escrito nada que ellos no hubiesen sabido ántes, si me hubiese hecho bastante inteligible para ellos; y no habría tenido el gusto de ver la incongruencia de sus objeciones, á más de que lo que he omitido no perjudica á nadie; porque, para los demas seráles más ventajoso hacer esfuerzos para procurar inventarlo por sí mismos que encontrarlo en un libro. Tocante á mí, no temo que los inteligentes tomen ninguna de estas omisiones que me imputan por pruebas de mi ignorancia; porque he tenido cuidado de poner en cada caso lo que hay en él de más difícil, y de no dejar sino lo que hay en él mismo de más fácil.»

No obstante, todas las objeciones hechas contra su geometría, y que él solicitaba por conducto del padre Mersenne, no eran absolutamente *incóngruas*, para emplear su expresion. Las había muy sérias, y que evidentemente le habían dado más disgusto del que dejaba comprender. Se le vé á veces irritarse hasta el extremo de englobar á todos los matematicos de Paris y á muchos otros, en el número de los talentos que no pueden comprender las sublimidades de su *Geometría*.

«Nuestros analistas, dice al P. Mersenne, no entienden nada en mi geometría, y me burlo de lo que dicen. Hay en ella las construcciones y demostraciones de las cosas más difíciles; pero he omitido las más fáciles, á fin de que sus semejantes no pudiesen criticarla.»

Nadie, entre los más sinceros amigos de Descartes, tomaba muy en sério estas razones. Parece que la mejor disculpa que hubiera podido dar de la falta de claridad que se le achacaba, se encontraba en lo que había dicho primero, de la precipitacion con que había compuesto su *Geometría*. No se había decidido hasta muy tarde á darla, con los *Ensayos de su método,* y la había redactado inventando hasta parte de ella, miéntras que se imprimían sus *Meteoros*. No obstante, añadía sin vacilar que «*tal como era, no deseaba en la misma nada más.*»

En todas estas razones había algo de fanfarronada.

Si Descartes era sincero, debía comenzar por reflexionar en el defecto que se le achacaba á su *Geometría,* cuando uno de sus más fieles y prudentes amigos, uno de los mayores matemáticos del siglo, uno de los tres ó cuatro hombres de Francia á quien él concedía bastante inteligencia para comprenderle, cuando Mydorge finalmente, le hizo pedir, por conducto del padre Mersenne la explicacion de algunos pasajes que encontraba oscuros en el segundo libro de su *Geometría:* se contentó Descartes con remitirle al tercer libro, sin manifestar, por lo demas, esta vez, el mal humor que le producía casi siempre la menor crítica de parte de los otros sabios.

Más dócil se mostró aún con respecto á M. de Beanne, á quien debió muchas notas excelentes, con las que el *Tratado de Geometría* recibió grandes ilustraciones, con gran satisfaccion de muchos amigos de Descartes, que hasta entónces habían quedado reducidos á admirarle fiados en su palabra. Tuvo á bien declarar que había leido las sabias notas de M. de Beanne «con atencion mezclada de indecible placer, que fué en aumento hasta el fin de la lectura.»

Tambien se movió á favor ó, como dice Baillet, por el amor de otro

sabio, Desargues. Habiendo sabido que las partes de su *Geometría*, en las que se daba aires de oscuro, afligían á Desargues, quiso él mismo darle sus aclaraciones por un pequeño escrito que compuso expresamente al intento. Aún hizo más: toleró que un noble holandés amigo suyo escribiera una introduccion á sus tres libros de geometría, para poner su inteligencia al alcance del comun de los lectores; obra tan excelente en su brevedad, que Descartes pasó por su autor por algun tiempo. Un geómetra, llamado Bertholin, compuso muy luego despues, á su manera, una nueva introduccion más extensa al mismo tratado. Es un verdadero comentario en el que se dedica sobre todo á allanar las dificultades que resultan de la aplicacion, enteramente nueva entónces, del álgebra á la geometría.

Esta aplicacion del álgebra á la geometría constituye el gran valor de la obra de Descartes; realiza uno de los progresos llamados muy justamente una revolucion en la ciencia. Hacía ya mucho tiempo que en las escuelas se conocía el álgebra traida á España por los árabes, y cultivada despues por los italianos. Despues la había ensanchado el geómetra frances, Viete, el más ilustre predecesor de Descartes en esta ciencia. Algunos ingleses habían hecho tambien descubrimientos importantes en álgebra; pero debía recibir de la mano de Descartes nueva fuerza é ilimitada importancia científica.

Dijimos ya que Descartes había simplificado el mecanismo algebráico disminuyendo el número de signos, é introduciendo los *exponentes*, por cuyo medio bastan cifras ordinarias para representar las diversas potencias de las cantidades de toda naturaleza. Este progreso, por muy importante que fuera, no era sin embargo más que una mejora preparatoria. Muy pronto el matemático filósofo se lanzó á regiones más elevadas y lejanas. Merced á un largo trabajo solitario acerca de los métodos del análisis pura, descubre su famoso método de las *indeterminadas*, camino particular y singularmente admirable, en el que, como se ha dicho, «el arte guiado por el genio sorprende la verdad, pareciendo alejarse de ella.» Descartes enseña á conocer, por la sucesiva combinacion de los signos, el número y la naturaleza de las raices en cada ecuacion. Al método de Apolonio y de

Arquímedes, que había continuado siendo el de todos los antiguos geómetras, y segun el cual no podía la inteligencia caminar sino muy lentamente, consumida por el pormenor de operaciones desmedidamente complicadas, sustituye un método más rápido, por el que puede remontarse la inteligencia del geómetra á muy elevadas regiones, para abarcar de una sola mirada, y sin turbarse, el conjunto de sus operaciones. El álgebra perfeccionada de esta manera le permite, con el auxilio de algunos signos, comprender espacios inmensos como un sólo punto. Desaparecen las figuras representadas por caractéres algebráicos, los que, una vez hallada la solucion del problema, se convierten otra vez entónces en figuras, líneas, superficies y sólidos.

Descartes inventó varios instrumentos de geometría, entre otros el que le sirve para tomar las medidas proporcionales y cuyas descripciones y figuras dió en el libro undécimo de su *Geometría*.

«Era, dice M. Foucher de Careil, un compas al que se adaptaban unas reglas fijas y movibles, y que le da el nombre de *mesolabio* tomándolo de su uso. Sabía, efectivamente, tomar las medidas proporcionales. En estas contracciones había de notable que, para formar las cantidades algebráicas correspondientes, no se servía de las curvas materiales, sino solaménte de las reglas rectilíneas. Concíbese lo que había de ingenioso en mostrar á la vista los movimientos muy sencillos pero muy unidos de donde se engendran las líneas curvas. En cierto modo era hacer comprender su naturaleza y penetrar el misterio de su funcion.»

Es imposible hablar de curvas sin recordar que Descartes desde el tiempo en que estaba en Suabia, había descubierto, por medio de una parábola, el arte de construir toda clase de problemas sólidos, reducidos á una ecuacion de tres ó cuatro dimensiones, lo que explicó mucho tiempo despues en el libro tercero de su *Geometría*. No se sabe si por causa de alguna oscuridad de esta explicacion, le propuso M. de Beanne ciertas dificultades, suplicándole que le diera su solucion, á consecuencia de las notas de que ya hemos hablado. Descartes le contestó inmediatamente para comunicarle lo que había encontrado acerca de sus líneas curvas, y le dijo

«que la propiedad de estas líneas, cuya demostracion le había enviado, le había parecido tan excelente, *que la preferia á la cuadratura de la parábola encontrada por Arquímedes.*»

Descartes había provocado las observaciones de los sabios acerca de sus *Ensayos*. Se había comunicado uno de los ejemplares de su *Dióptrica* á Fermat, consejero en el Parlamento de Tolosa. Era uno de los mayores matemáticos del siglo; debía pues persuadirse que estaba incluido en el reducido número de aquellos con quienes no se desdeñaría Descartes de hablar de ciencia. El padre Mersenne, que opinaba lo mismo, fué causa de su riña. Fermat envió á este Padre sus objeciones y observaciones, que fueron en seguida trasmitidas á Descartes. Este contestó de manera que dejó á su intermediario libre de enseñar ó nó la contestacion á Fermat. No se cuidó el padre Mersenne de ponerla aparte, y habiéndose publicado la *Geometría* de Descartes durante el tiempo empleado de todos los envíos de Tolosa á Paris, de Paris á Egmond y recíprocamente, el autor envió un ejemplar de ella á Fermat, quien leyó este tratado y se apresuró á enviar á Mersenne una obra de su composicion acerca del problema *de Maximis et Minimis* (de las cantidades máximas y mínimas), y que había publicado con nombre supuesto. Ofrecía expresamente su libro á Descartes suplicándole que lo examinara y juzgara con igual libertad que él (Fermat) se había tomado con respeto á su *Dióptrica*.

Descartes recibió el regalo con las disposiciones de un hombre á quien esta libre crítica de Fermat había disgustado algo. De ahí nació aquella famosa contienda que el consejero de Tolosa llamaba *su pequeña guerra contra M. Descartes*, y que éste llamaba *su pequeño pleito de matemáticas contra M. de Fermat*. Se envenenó tanto esta contienda, que duró hasta más allá de la muerte de nuestro filósofo, no por parte de Fermat, sino de uno de sus auxiliares á quien parecía molestar la fama de Descartes.

Hé aquí la historia de la disputa. En la obra latina de Fermat, intitulada *De maximis et de minimis et de tangentibus*, se trataba de la determinacion de los problemas, planos y sólidos, y de la invencion de las tangentes y de las líneas curvas, de los centros de gravedad de los sólidos

y hasta de las cuestiones numéricas. Por la solucion de estos problemas creía el autor haber hallado una regla general. No lo pareció á Descartes, quien envió una curva á su adversario y á sus dos mantenedores, que eran M. Pascal, el padre del gran filósofo geómetra, y de Roberval, profesor de matemáticas en el Colegio de Francia, retándoles á que hallaran la tangente de aquella curva por la regla de Fermat. Efectivamente, no la hallaron. Avivóse más el interes acerca de esta materia, porque las objeciones de Fermat contra la *Dióptrica* de Descartes se cruzaban con las de éste contra el tratado *maximis et minimis*. Pascal (el padre) trabajó en una reconciliacion, que se realizó al fin, á pesar del irascible é intratable Roberval, cuyas formas injuriosas no habían contribuido poco á exasperar á Descartes, más cortes y mejor educado que él, pero no más sufrido. Roberval continuó las hostilidades por su cuenta, y más de una vez pensó atraer otra vez al mismo Fermat al ataque, tanto más fácilmente en cuanto este excelente talento, á pesar de la reconciliacion muy cimentada, y de la amistad jurada á Descartes, no quería mermar lo más mínimo la buena opinion que una vez se había ya formado él mismo de su propio método.

Quizas no estaban en lo cierto Descartes y sus amigos al pretender que su *Geometría* contenía un método para resolver esta grande cuestion de *maximis et minimis*. En ninguna parte de ella está propuesto explícitamente, y todos ménos Fermat hubieran tenido disculpa, diciendo que Descartes lo había absolutamente omitido en ella, como había tambien omitido la teoría de las asíntotas.

Para la solucion de los problemas geométricos en general, imaginó Fermat un método llamado *maximis et minimis*, que debe hacerle mirar como el primer inventor del cálculo diferencial. Creó tambien al propio tiempo que Pascal el *cálculo de las probabilidades*. Sin embargo, el mayor número de los sabios extranjeros y algunos matemáticos franceses se inclinaron á favor de Descartes. Resumiendo sus razones el padre Prestet, más de treinta años despues, decía que el método de Descartes, para determinar cuáles son *las máximas y las mínimas cantidades*, era el más

excelente y el mejor de cuantos se hubiesen inventado; que en verdad, no se notaba de pronto, y que sólo con alguna intencion podría verse la excelencia y sencillez del mismo, *porque hablaba de él muy someramente sin darle nombre;* de donde venía el error de Fermat, que intempestivamente había censurado á Descartes por no haber dicho nada de una materia de tanta importancia.

En resúmen, la victoria continúa aún dudosa entre estos dos rivales; pero le quedará á Fermat, una gloria mayor que la de haber vencido á Descartes en esta cuestion. Haya ó no sido defectuosa su regla en esta ocasion, fué el primero que propuso, pero explícitamente, el problema *De maximis et de minimis,* y mereció de este modo que se le mire como el inventor del cálculo diferencial.

Apénas estaba evacuada esta querella científica entre las dos partes principales, cuando el padre Mersenne suscitó otra. Si este geómetra no tuvo la idea del problema de la *ruedecita* desde el año 1615, nadie niega á lo ménos que él inventó su nombre.

Mersenne llama *ruedecita* una línea que representa el camino que hace en el aire el clavo de una rueda cuando rueda segun su movimiento ordinario, desde que el clavo comienza á levantarse del suelo, hasta que el contínuo movimiento de la rueda lo ha vuelto al suelo despues de completada una vuelta entera. Ya se deja comprender que se supone que la rueda es un círculo perfecto, el clavo un punto marcado en la circunferencia de este círculo, y la tierra tocada por este punto, al comenzar y acabar su vuelta, una superficie perfectamente unida. Era raro que ningun geómetra hubiese pensado en calcular esta línea. Mersenne había propuesto inútilmente este problema á varios sabios, así franceses como extranjeros, hasta que le ocurrió la idea de echar mano de Roberval, como unos cuatro años ántes de la disputa acerca del problema *De maximis et de minimis*. Roberval demostró que el espacio de la *ruedecita,* cuyo nombre cambió por el de *trocóide,* es triple de la rueda que forma esta línea. A ruegos de Mersenne condescendió en guardar durante algun tiempo el secreto de la solucion que había hallado. El padre saboreaba el placer de proponer, durante

aquel tiempo, el mismo problema á varios sabios, y lo hizo sin que ninguno de ellos pudiera resolverlo. Descubrióles entónces que la *trocóide* es á la rueda como tres es á uno, con lo que ya no les faltaba más que buscar la demostracion.

Solamente dos la hallaron y casi al mismo tiempo: Fermat y Descartes; pero sus dos demostraciones no se parecían, y ademas diferían entrambos de la de Roberval. Ademas, ésta tenía un sello particular y demostraba claramente que Roberval era el verdadero autor de la solucion del problema. El camino que había seguido para llegar á ella, era tan bello como sencillo, y le llevó más adelante á determinar dimensiones mucho más difíciles acerca del mismo asunto. Fuera de esto, ni la de Fermat, ni la del mismo Descartes podían llevar tan allá.

Y no es el padre Mersenne quien habla de este modo. La relacion que damos de esto, abreviándola, no se hizo sino despues de mucho tiempo, por *Pascal hijo*, como se le llamaba entónces, y á quien en lo sucesivo llamaremos nosotros Pascal sencillamente, puesto que su padre ha comenzado ya á desaparecer detrás de él. Sin tachar de infidelidad esta manera de exponer los hechos, es lícito á lo ménos pensar que Pascal, que no tenía de ello conocimiento personal, pudo ser engañado por Roberval, el único de cuya boca debió recoger su tradicion, despues de la muerte de su padre. Si así no fuera, ¿de dónde habría podido originarse la larga disputa acerca de la parte que cada uno pretendía tener en el problema de la ruedecita? El derecho de Roberval hubiera sido verdaderamente demasiado claro y harto sólidamente fundado para que nadie hubiese pensado en menoscabárselo en lo más mínimo. Fermat y Descartes, más bien para Fermat que para sí mismo, sostuvieron vivamente sus pretensiones. Instado Roberval por ellos no logró persuadir completamente al público sabio que su demostracion fuera tan antigua como la de aquellos. No obstante acerca de esta cuestion hizo bellos descubrimientos, que quizas sólo fueron inferiores á las de Blas Pascal.

Este no tenía aún más que catorce ó quince años durante esta primera disputa acerca de la trocóide. Á su vez no tomó parte en ella hasta

al cabo de veinte años, para terminarla, porque duró todo este período de tiempo. Interin está ocupado en otro estudio geométrico con el que, desde el año siguiente (1639), asombrará á los más viejos matemáticos de Paris.

Hasta ahora Descartes no tuvo que habérselas sino con sabios. Semejantes disputas, que nunca acaban por la persecucion, son poco peligrosas, porque ningun adversario llama en su auxilio al brazo secular. Muy distintas son las cuestiones que se tienen con los filósofos de diploma, sobre todo si se meten en ellas los teólogos. La propaganda continuada en Francia por los numerosos amigos de Descartes en provecho de su doctrina; los partidarios, quizas más numerosos aún que había adquirido en Holanda; dos de sus discípulos desempeñando ya cátedras de filosofía en las Universidades de aquel país, hé aquí unos hechos ante los cuales los sectarios rezagados, pero siempre obstinados, de la filosofía de Aristóteles, no podían adormecerse. En todas partes se les oía murmurar contra lo que llamaban *novedades,* no habiendo aún hallado términos para calificar más criminalmente las doctrinas cartesianas. Sólo esperan la ocasion de dar al viento sus enseñas y luchar *pro aris et focis.*

En Francia, pasaron las cosas con bastante tranquilidad, excepto un ataque de los universitarios, que no fué más que una algarada. Habían presentado instancias al Parlamento, para obtener la condenacion jurídica de la filosofía nueva; bastó empero la chanza rimada de un jóven poeta satírico, Boileau Despreaux, para mandarlos otra vez á sus escuelas corridos y confusos. Boileau había redactado una *instancia* y un *decreto burlesco,* donde se oponían los más crasos errores de los escolásticos, pero de una manera muy chusca, á las verdades que se habían ya comunicado de los cartesianos á las personas del mundo y hasta á las mujeres de la sociedad distinguida. Aquella composicion poética entregó á la broma pública á los demandantes y á sus pretensiones. El Parlamento se contuvo ante semejante movimiento de los ánimos, y no se promulgó el último decreto que había preparado á favor de Aristóteles.

En Holanda no podían ir las cosas con tanta sencillez. Abundaban las

Universidades en aquel país, y dominaban fácilmente el espíritu local de las ciudades, á menudo muy pequeñas, donde estaban establecidas. Las autoridades municipales se inclinaban entre todos aquellos sabios y filósofos, tan recomendables por sus nombres latinos ó latinazados, que se habían procurado á toda costa para el ornato é ilustracion de sus ciudades. En un terreno tan mal preparado, no podía asegurarse la marcha de las nuevas doctrinas sino valiéndose de habilidad y prudencia. Mucha tenía Descartes, y había sabido infundirla á Reneri; pero Regio, su otro discípulo, carecía de ella absolutamente.

En Utrecht, la ciudad donde profesaba Regio, había en 1639, un hombre á quien el favor popular y el cúmulo de cargos de que estaba investido, le ponían en primera fila. Su nombre era *Voet, (Voetius)* en las escuelas. Nadie puede intentar la pintura de este personaje, despues que Descartes hizo del mismo el siguiente retrato:

«Es un hombre que pasa en el mundo por teólogo, por predicador y por un hombre de controversia y de disputa, quien se ha ganado mucho crédito entre el populacho, de que declamando unas veces contra la religion romana, otras veces contra las demas que son diferentes de la suya, y ya dirigiendo invectivas contra las potestades seglares, hace estallar un celo ardiente y libre á favor de la religion, entremezclando tambien algunas veces en sus discursos palabras de mofa que recrean los oidos de la gente baja; y de que publicando todos los días varios libritos, que no merecen empero que se lean, y que citando diversos autores, pero que más á menudo están en contra que en favor suyo, y que quizas no conoce sino por las cubiertas; y finalmente que hablando muy osadamente, pero tambien muy impertinentemente de todas las ciencias, como si fuera muy sabio en ellas, pasa por docto ante los ignorantes. Pero las personas que tienen un poco de talento, y saben cuán importuno se ha mostrado siempre para cuestionar con todo el mundo, y cuántas veces en la disputa ha alegado injurias en lugar de razones, y se ha retirado vergonzosamente despues de haber sido vencido, si son de una religion diferente de la suya, se burlan declaradamente de él y le desprecian, y algunos le han maltratado ya públicamente, de modo que parece que ya no queda más que escribir en adelante contra él; y si son de igual religion, aunque le disculpen y toleren todo lo que pueden, no le aprueban no obstante en sus adentros.»

Hacía ya mucho tiempo que la fama de Descartes molestaba á Voetius, orador, ministro luterano, profesor de teología, y muy pronto rector de la Universidad de Utrecht; no obstante, en los primeros tiempos había dispensado buena acogida á Regio. El brillante éxito empero del profesor cartesiano y el número siempre creciente de sus discípulos causaron alguna envidia á varios de sus colegas, por lo que no les costó trabajo excitarla contra él, con tanto mayor motivo en cuanto tendía á perjudicar al mismo Descartes en la persona de su discípulo.

En aquella época, y principalmente en Holanda, los libelos entre personas de la Universidad resvestían la forma de tésis, y por medio de tésis contra los ateos comenzó Voetius las hostilidades, en el mes de junio de 1639. No nombraba á nadie, pero como entre las doctrinas que sabían á ateismo mezclaba más de una proposicion enseñada por Regio, y que, naturalmente, debía imputarse á Descartes, era imposible equivocarse. Al cabo de pocos días, sin necesidad, intervino Regio en otra tésis que los peripatéticos hacían discutir, por vía de ejercicio, entre dos de sus alumnos. Levantándose en medio de la reunion, tomó la palabra para hacer adjudicar la victoria al discípulo que sostenía los principios de la filosofía nueva. Este despropósito, contrario á todos los usos de la Universidad, á la par que le creaba nuevos enemigos entre sus colegas, acababa tambien de robustecer el partido de Voetius.

Á contar desde aquel momento no pensó ya éste más que en tomar sus medidas para perder á Descartes en el concepto de los personajes de la ciudad que más le honraban, y en hacerle desterrar, como enemigo de la religion en general y de las iglesias protestantes en particular. En 1640, hizo Voetius sostener nuevas tésis, en las que reprodujo contra él las mismas acusaciones de ateismo. Calumniando, pero calumniando siempre quería inspirar odio al populacho, y por la irritacion de la multitud, influir en la conciencia de las autoridades y de los magnates, generalmente favorables á su adversario. Púsose al propio tiempo á buscar con afan, en los escritos y lecciones de Regio, todo lo que podía darle materia para formarle un proceso.

Regio ocupaba dos cátedras en la universidad de Utrecht, una de medicina y otra de filosofía. ¡Cosa rara! Voetius las emprendió primero contra el médico.

El 10 de junio de 1640 debía Regio desarrollar una tésis *acerca de la circulacion de la sangre,* para demostrar el fenómeno natural que pasaba por una heregía entre los peripatéticos. La Universidad quiso poner obstáculo á la enseñanza pública de esta novedad. Regio eludió esta prohibicion, haciendo imprimir su tésis. Esto era un atentado contra la autoridad de la Universidad, á quien correspondía el derecho de mandar la impresion de las tésis ó su supresion. El magistrado á quien se presentó la querella, falló que debía estarse al hecho consumado, sin que esto debiera formar jurisprudencia para lo venidero.

Regio no comprendió cuán grave era para la causa de los cartesianos, haber suministrado ya una ocasion á la magistratura de mezclarse en sus asuntos y de haber dado razon, en derecho, á sus antagonistas. Púsose á componer nuevas tésis, y como si hubiese temido no haber aún comprometido bastante á Descartes, tuvo la precaucion de dárselas á corregir. Estas tésis entraban, por otra parte, osadamente en la que la Universidad acababa de rechazar, porque versaban acerca del movimiento del corazon, de las arterias y de la sangre. Descartes, vivamente instado por Regio, para que honrara la discusion con su presencia, dignóse tambien asistir á esta disputa, pero secretamente y escondido detras de una cortina en una tribuna. Las tésis obtuvieron un grande éxito, los médicos de la antigua doctrina murmuraron de ellas, Voetius se encolerizó desesperadamente, pero no vemos que los peripatéticos contestaran á ellas sino por escritos. La guerra, que parecía calmarse, se encendió de nuevo con mayor furor.

Durante los últimos meses de 1640, ocupábase Descartes en poner en limpio el manuscrito de sus *Meditaciones filosóficas,* cuando experimentó una pérdida dolorosa, que nuestros lectores sabrán con tanta sorpresa como los contemporáneos de nuestro filósofo. Descartes no había tenido nunca tiempo para casarse, pero tampoco se encuentra en ningun punto de sus

biografías, que haya vivido con concubinas. Sin embargo, tenía una hija, llamada Francine, que murió en 1640, á la edad de cinco años. Baillet nos dice que había sido concebida en Amsterdam, y nacida en Deventer, el 19 de Julio de 1635, y que había sido bautizada el 7 de agosto del mismo año. Es sensible que este autor, que tiene noticias tan exactas acerca del estado civil de Francine Descartes, no tenga nada que decirnos acerca de la madre que la dió á luz; pero no tenemos motivos de queja ni de asombro, si consideramos que no se hace la menor mencion de esta mujer en ninguna de las cartas de Descartes ni de sus amigos.

Recientes investigaciones han hecho descubrir afortunadamente algunas noticias acerca de este episodio, el más tenebroso de la vida privada de nuestro filósofo. En los registros de la iglesia reformada de la ciudad de Deventer se ha encontrado la partida de nacimiento de Francine Descartes. En una obra publicada en 1867, con este título: *Historia de Descartes ántes de* 1637, por M. Millet, sustituto de filosofía, se lee lo siguiente:

«Cuando Renevi pasó de Deventer á Utrecht, en 1634, Descartes volvió á Amsterdam, donde encontró á una persona cuyo nombre de pila he podido saber despues de muchas investigaciones: llamábase Elena. Esta fué la madre de Francine Descartes (1).

»Pasaron juntos en Amsterdam el invierno de 1634 á 1635. En la primavera de 1635, va á encerrarse con ella en su soledad de Deventer, en donde da á luz á Francine, el 19 de julio de 1635.

»Descartes no hará como Rousseau; educará á su hija á su lado.

»Despues del nacimiento de Francine, continúa todavía algun tiempo en Deventer. Luego que Elena puede viajar con la niña, se traslada á Leuwarden, en aquella provincia de Frisa, que encontró ya tan favorable para sus trabajos y sus meditaciones (2).»

En 1640 se le murió á Descartes esta hija, cuyo padre se había él declarado públicamente, y él amaba mucho á este hijo del misterio. En

(1) Francine fué bautizada el 28 de julio de 1635. El padre firmó *René*, hijo de *Joachim*, y la madre *Hélène*, hija de *Jean*. No puede saberse nada de su condicion. (Nota de M. Millet).

(2) *Historia de Descartes ántes de* 1637, en 8.º Paris 1867, páginas 339-340.

alguna parte ha escrito que su muerte le había causado el más vivo dolor que en su vida hubiese jamas sentido.

Hacia aquella misma época perdió tambien Descartes á su padre que hacía ya diez y siete años era el decano del parlamento de Bretaña. Habían cumplido ya doce días que era difunto, cuando Descartes le escribía una carta llena de ternura, para explicarle las razones que le habían impedido ir á Francia aquel año, como se lo había prometido. Cuando esta carta llegó á Bretaña hacía ya un mes que estaba enterrado el buen anciano. Esta carta hizo recordar á sus otros hijos que tenían tambien un hermano. En justa correspondencia quiso entónces el mayor escribir á Renato Descartes, para anunciarle la muerte de su padre.

En 1641 se publicó finalmente la obra en la que trabajaba Descartes desde su regreso á Holanda *Meditaciones metafísicas*. Este escrito era el que él estimaba más de todos los suyos. Encuéntrase en ella de verdaderamente notable su demostracion de la existencia de Dios por la misma idea que tenemos de él. Es una consecuencia de su axioma : *Yo pienso, luego yo soy*. Aplicando esta primera verdad á las ideas que encuentra en sí mismo, observa que duda, que está incierto, de donde infiere que es imperfecto. Considera que sería mejor saber sin dudar, no estar ya incierto, en una palabra, ser perfecto. Esta idea de un sér perfecto debe tener una realidad. De lo contrario, ¿de dónde se le habría introducido en su inteligencia? Infiere pues de esto que hay un sér supremamente perfecto, que él llama Dios, de quien solamente ha podido él recibir semejante idea.

Admitida ya esta existencia de un sér perfecto, saca inmediatamente de ella la existencia de los cuerpos. A la verdad, no los percibe sino por el auxilio de sus sentidos, que podrían engañarle ; pero, se dice, Dios debe ser verdadero; de lo contrario faltaría algo á sus perfecciones, y ya que es verdadero, repugna que me deje engañar por los sentidos que él me ha dado y me haga ver cosas que no tuvieran ninguna existencia real. Esta realidad del mundo exterior, fundada en la veracidad de Dios, es un argumento que ha parecido débil á los filósofos espiritualistas del siglo décimonono.

Descartes pidió observaciones críticas acerca de sus *Meditaciones*, como lo había hecho para sus precedentes obras. No mencionaremos más que las de Gassendi, porque tuvieron por resultado malquistar enteramente á dos filósofos, que se estimaban quizas más que no podían amarse. Descartes había cometido la falta de no citar á Gassendi en su *Tratado de los Meteoros*. Sin embargo, no ignoraba que encontrándose este filósofo en Holanda, había hecho al mismo tiempo que él una disertacion acerca del fenómeno de los parelios, y hasta debía acordarse de que le llegó la primera descripcion de los parelios de Roma por una comunicacion de Gassendi.

Recordando Gassendi este mal comportamiento, ó por lo ménos esta falta de consideracion, no contestó de pronto sino con una negativa al padre Mersenne que le invitaba, ofreciéndole un ejemplar de las *Meditaciones*, á comunicarle sus observaciones acerca de esta obra. No se creía Gassendi con el ánimo bastante libre de prevencion para juzgar una obra de Descartes con toda la imparcialidad necesaria. El padre Mersenne que conciliaba desde luego á los sabios, pero que los malquistaba del mismo modo, no dejó de informar á Descartes de la negativa y sus motivos en que se fundaba. Descartes contestó que tenía entera confianza en la calma y moderacion de un filósofo, que había sabido disimular su rencor durante más de tres años. Esta respuesta decidió á Gassendi á emprender inmediatamente la crítica que se le pedía.

Las objeciones se resintieron de su mal humor. Las hay especiosas y hasta demasiado fuertes, pero muy amargas y quisquillosas. Él mismo confesó á dos amigos suyos «que no había examinado con tanta minuciosidad la metafísica de Descartes sino porque había recibido de él una descortesía.» Descartes tomó el mismo tono, un poco más alto aún, en sus respuestas á las objeciones de Gassendi, y hénos aquí á nuestros dos filósofos de tal manera divididos, que ya no se les pudo reconciliar hasta mucho tiempo despues, y cuando uno de ellos estuvo atacado de una enfermedad grave, lo que equivalía á una reconciliacion casi *in extremis*.

No perdamos de vista á Voetius, acabado de nombrar rector de la

Universidad de Utrecht, y con todo el poder que le daba este nuevo título, se esforzaba por suscitar de cada día más contra Descartes, á la Universidad y al público. Comenzando Regio á temer por su posicion, procuró hacerse algo más flexible que no lo había sido hasta entónces. Fué, como los demas profesores, á cumplimentar á Voetius; y buscando todos los medios de captárselo, ó de prevenir los efectos de su malevolencia, se dignó someterle sus nuevas tésis. Voetius, que era sensible á la lisonja, se contuvo algun tiempo por aquellas muestras de deferencia; pero importunándole siempre la nombradía de Descartes, no tardó en arrojar la máscara, y Regio, cuyas sumisiones sólo habían sido fingidas, continuó con su antiguo carácter. Desde aquel día quedó entre los dos filósofos declarada públicamente la guerra por ambas partes.

Descartes, aficionado á vivir sin turbulencias, probó de detener á Regio. Creyó que debía escribirle, para amonestarle dulcemente acerca de su conducta. Recordóle una prudencia, ó una política, que siempre había aconsejado á sus discípulos, y de la que, por su parte, no se había nunca desviado. Consistía en no proponer opiniones nuevas como nuevas, sino en contentarse con exhibirlas con el nombre y la apariencia de las antiguas.

«¿Era necesario por ventura, le dice, que fuérais á desechar tan públicamente las *formas sustanciales* y las *cualidades reales*? ¿No os acordais que yo había declarado en términos expresos en mi tratado de los *Meteoros*, que yo no las desechaba, y que no aspiraba á negarlas; pero solamente que no me eran necesarias para explicar mi pensamiento, y que podía sin ellas hacer comprender mis razones? Si así lo hubiéseis hecho, no se habría rebelado ninguno de vuestros oyentes, y no os habríais creado adversarios. Pero sin divertirse en condenar inútilmente el pasado, deben procurarse los medios de hacer un buen uso del porvenir. No se trata más que de defender con la mayor modestia que os sea posible, lo que hay de verdadero en lo que habeis propuesto, y corregir sin terquedad lo que no parece verdadero ó que está mal expresado; estando persuadido de que no hay nada más laudable ni más digno de un filósofo que la sincera confesion de sus faltas.»

Nosotros preferimos las impetuosas temeridades de Regio, á la excesiva prudencia de Descartes. Aquí se encuentra al hombre que ha procurado obrar con astucia con el Santo Oficio, y cuya pusilanimidad hizo decir al mismo Bossuet, no sin cierta ironía, que Descartes «había temido demasiado los rayos de la Iglesia.»

Su intempestiva moderacion no detuvo esta vez á sus enemigos. Voetius logró hacer condenar al discípulo, y con el mismo decreto al maestro, por el consejo de la Universidad, y despues por el senado de la ciudad. El senado no hizo por lo demas sino pronunciar una sentencia fulminada en nombre y á instancia del claustro de las cuatro Facultades, y que el mismo Voetius había redactado.

Descartes tuvo que acudir á la proteccion del ministro de Francia para prevenir las enojosas consecuencias que podía tener aquel asunto. El ministro intervino eficazmente. Era oportuno, porque en la carta que le escribió Descartes y que poseemos actualmente (1), se ve que tuvo el temor muy fundado de ser detenido.

Sus enemigos no desistieron todavía. Entre los profesores de la Universidad de Groningue encontraron á cierto Schoockius, quien sin ningun motivo de enemistad ó de rivalidad contra Descartes, que ni siquiera le conocía, tuvo la cobarde complacencia de hacerse el editor responsable de Voetius, para las nuevas acusaciones que éste preparaba contra el jefe de la filosofía nueva. Compuso un voluminoso libro, que entregó á Voetius, para hacerlo imprimir en Utrecht, dejándole libre de añadirle todas las injurias y calumnias que pudiera inspirarle su odio. En este escrito se llama á Descartes *proscrito, vagabundo, Cain, ateo, digno de la hoguera de Vanini.*

Este excelente celo recibió esta vez su legítima recompensa: el dardo se volvió contra los que lo habían arrojado. Miéntras que estimulados por sus gritos comienzan los magistrados de Utrecht procedimientos contra Descartes, emplaza este á Schoockius en Groningue

(1) Véase en las *Obras inéditas de Descartes*, por M. Foucher de Careil, el prólogo de la segunda parte.

ante sus jueces naturales. Los Estados de la provincia, puestos en movimiento por una informacion del ministro frances, intervienen en este asunto, y el claustro académico de la Universidad de Groningue dicta una sentencia que cubre de vergüenza á Voetius, y no perdona á Schoockius sino en consideracion á su arrepentimiento, y mediante una pública satisfaccion, que se insertó íntegra en los considerandos. Este triunfo era tanto más brillante, porque la sentencia se había dictado no solamente á favor de Descartes, sino en honra de la filosofía nueva.

En medio de estas persecuciones y pruebas había visto la luz una de las obras magnas de nuestro filósofo, *Los Principios*. Dijimos que Descartes había querido resumir toda su física en este libro, del que ya conocen nuestros lectores la parte concerniente al movimiento de la tierra. *Los Principios* reemplazaron el *Tratado del Mundo,* que Descartes no se había atrevido á publicar despues de la condenacion de Galileo. En este libro se encuentra tambien el famoso sistema de los *Torbellinos*, que durante un siglo alcanzó tanta boga, y del que nos falta dar un sucinto resúmen.

Jamas ningun sistema mereció mejor su nombre: es la explicacion de todas las cosas por una teoría llevada al último extremo. Fiel Descartes á su idea favorita de explicar toda la naturaleza por leyes mecánicas, hace obrar estas leyes desde el principio de la creacion. Ve el universo entero como una inmensa máquina cuyos rodajes y resortes ha dispuesto desde un principio la mano de Dios de la manera más sencilla. En este número espantoso de cuerpos y movimientos, busca Descartes la disposicion de los centros. Segun él, cada cuerpo tiene su centro particular, cada sistema tiene su centro general. Debe existir, ademas, un centro universal, al que están subordinados todos los demas sistemas colocados á su rededor. Descartes pone el nuestro en el sol. Este sistema es una rueda de la máquina universal, cuyo punto de apoyo es el sol. Esta grande rueda abarca mil ochocientos millones de leguas en su circunferencia, no contando más que hasta la órbita de Saturno (hubiera debido ensanchar todavía este círculo inmenso, si entónces hubiera sido descubierto Urano, sin hablar de Neptuno, descubierto en nuestra época en los confines del mundo solar, por el genio

matemático de Le Verrier). ¡Qué sería si se pudiera seguir la marcha excéntrica de los cometas! Esta rueda del universo debe comunicar con una rueda vecina cuya circunferencia es quizas mayor aún; esta comunica con una tercera; esta tercera con otra y así sucesivamente segun una progresion que no tiene fin, á no ser que se admita que pueda haber límites en el espacio (*). Todas estas ruedas, por la comunicacion del movimiento, se contrapesan y equilibran, obran y resisten una sobre otra, se sirven naturalmente de peso y de contrapeso. De aquí resulta el equilibrio de cada sistema, y de cada equilibrio particular, el equilibrio del mundo.

¡Compárese lo vago y arbitrario de este sistema del mundo con la sencilla y pura concepcion de Copérnico y de Keplero!

Tal es la idea que se forma Descartes del universo y emprende crearlo con tres leyes de matemáticas. Antes empero establece las propiedades generales del espacio, de la materia y del movimiento. Hace observar primeramente que estando encadenadas todas las partes, no puede el mecanismo interrumpirse en ninguna parte, y que sólo la materia puede obrar sobre la materia; es necesario pues que todo esté lleno. Admite un flúido inmenso y contínuo que circula entre las partes sólidas del universo; y de este modo queda el vacío desterrado de la naturaleza.

La idea del espacio está necesariamente unida á la de la extension, y Descartes confunde la idea de la extension con la de la materia; porque pueden despojarse sucesivamente los cuerpos de todas sus cualidades, y la extension quedará siempre sin que se la pueda desprender jamas de ellos. Luego, es la extension la que constituye la materia, y la materia es la que constituye el espacio. ¿Dónde están empero los límites del espacio? Descartes no los concibe en ninguna parte; segun él, el universo no puede ser sino sin límites.

Pasa despues á las leyes del movimiento. Descartes quiso generalizar todos los fenómenos del movimiento, para descubrir sus leyes. Como todo,

(*) Para la perfecta comprension de esta materia, en cuanto es dable, pueden consultarse con provecho los capítulos VIII y siguientes del tomo 2.º, libro 3.º de la *Filosofía fundamental* de Balmes.

así en la tierra como en los cielos, se verifica por el movimiento, era esto querer entregar á los hombres la llave de la naturaleza, pero por desgracia no supo hallarla. Miéntras que, más de treinta años ántes, siguiendo Galileo el solo método aplicable en este género de investigaciones, había descubierto la ley de la caída de los cuerpos, que es la base de toda la dinámica, fué Descartes á perderse en las sutilezas ordinarias de su metafísica. En esto incurría Descartes en el error de desviarse de la regla que tanto había él encomendado: no admitía por verdadero sino lo que se concibe claramente. Imaginaba cuando era preciso observar. En lugar de subir de los efectos á las causas, descendía de las causas á los efectos; en una palabra, procedía *á priori*, absolutamente como los escolásticos de la Edad media, contra quienes había roto tantas lanzas.

Por lo demas, no debiera apreciarse toda la física de Descartes segun el libro de los *Principios*, en el que tuvo la desdichada pretension de querer sistematizar esta ciencia. Su dióptrica y su metereología pertenecen á la física. Intentando explicar la naturaleza de la luz, encontró la teoría de las *ondulaciones*, que Newton hizo abandonar por la de la *emision*, pero á la que vuelven actualmente los físicos por unánime acuerdo, con arreglo á los trabajos de Young, de Fresnel, de Foncault, etc. Aunque admite que la luz de estos astros nos llega instantáneamente (Rœmer no había aún demostrado lo contrario), había sido no obstante el primero en enunciar esta verdad, por la cual refutaba su propia opinion, que un astro, en el momento de llegarnos su luz, no está ya en el sitio en que lo vemos. Delambre, que no es muy favorable á Descartes, está obligado á convenir que la línea en la que emitió esta idea, habría podido, de paso, conducir á Rœmer á su bello descubrimiento de la velocidad de la luz.

En cuanto á la cuestion del vacío y del lleno, tan controvertida desde la aparicion del libro de los *Principios*, la física moderna es cartesiana en este concepto, porque admite en la parte superior de nuestra atmósfera, un flúido en extremo rarecificado, llamado *éter*, pero que no está sin afinidad con la *materia sutil* de Descartes.

El *Tratado del hombre y de la formacion del feto* es una obra pós-

tuma que publicó Clerselier catorce años despues de la muerte de Descartes. En ella expone Descartes su famosa teoría de los *Espíritus vitales*, de que se ha hecho tanta burla, y con razon. Las *Reglas para la direccion del talento* son otra obra póstuma de Descartes, publicada por la primera vez en latin en 1701, pero que no se tradujo al frances hasta este siglo.

Miéntras tanto los dos principales discípulos de Descartes en Holanda, el uno, Reneri, había muerto, el otro, Regio, le había abandonado, y hasta se había mostrado para con él en extremo ingrato. Su comportamiento llegó hasta el insulto. «Quizas, dice Baillet, no había jamas tratado Máximo el Cínico con mayor insolencia á su maestro Gregorio de Nazianzo.»

Descartes encontraba un consuelo á este dolor en el respeto, la docilidad y constante amistad de una jóven princesa que había rehusado un trono para consagrarse tranquila al culto de la filosofía nueva. Descartes había sido su maestro y por sus lecciones y pláticas, la había acostumbrado á meditar acerca de los misterios de la naturaleza. En recuerdo de sus lecciones creyó que debía dedicarle su libro de los *Principios*, declarando que ella sola había llegado á una inteligencia completa de cuanto él había escrito, y que en el mundo no había más que un hombre, el médico Regio, y una mujer, la princesa Isabel, que entendieran perfectamente su filosofía. Por la ingratitud de Regio, ya no podía ahora nombrar más que á la princesa.

Y no era esto, por lo demas, una lisonja de cortesano. Precisamente Isabel no era dichosa entónces, y muy pronto debía serlo ménos aún; pero lo más cruel que encontró en su desdicha, fué estar separada de su amado maestro.

Hija primogénita del príncipe palatino, Federico V, que durante algunos meses había sido rey de Bohemia, había ido Isabel, siendo aún muy niña, á Holanda, con su madre, despues del desastre que había hecho perder á su padre y todos sus Estados. Allí había crecido al lado de tres jóvenes hermanas. Permaneció en Holanda, en el seno de su familia, hasta la muerte trágica de un noble frances, obligado á desterrarse por una rivalidad amorosa con un príncipe. M. de Espinay, (así se llamaba el noble) poseía bastantes cualidades para excitar envidias en todos los paises. Poseyó tanto

el don de agradar á las damas, que fué asesinado en mitad del día, en La-Haya, en la plaza del mercado de las Yerbas, por el príncipe Felipe, hijo menor de toda la familia palatina. Corrió entre el público el rumor de de que este crímen era el resultado de una conjuracion, de la que no era totalmente ajena la princesa Isabel. Horrorizóse tanto su madre, al saberlo, dice Baillet, que, sin examinar el fondo de la cuestion, expulsó de su casa á su hija con su hijo, y jamas en su vida quiso volverles á ver.

El príncipe Felipe se retiró á Bruselas, y habiéndose agregado al servicio de España, fué muerto en la batalla de Rhetel, á la cabeza de un regimiento de caballería. Su hermana, la princesa Isabel, se retiró á Grossen, al lado de su parienta la electriz viuda de Brandeburgo, donde vivió mucho tiempo, sin ocuparse más que en filosofía.

Para terminar en pocas palabras la historia de la amada discípula de Descartes, diremos que despues de haberse ido de Grossen, anduvo errante de corte en corte, pasando de casa de un pariente á la de otro. Al fin de sus días obtuvo la rica abadía de Heroorden, en Westfalia, en donde pudo saborear finalmente la satisfaccion de vivir en su casa y en un reposo seguro. Miéntras vivió Descartes continuó escribiéndose con él. Había convertido su abadía en una academia filosófica, donde eran admitidas, sin distincion de orígen, sexo, ni religion, todas las personas dedicadas al cultivo de las ciencias ó las letras, con la sola condicion de profesar ó amar la filosofía cartesiana. De este modo quiso honrar las virtudes y más adelante la memoria de su amado maestro, al que sobrevivió mucho tiempo.

Esta separacion fué muy sensible para Descartes, que comenzó á amar ménos su soledad de Endergurst.

Despues de la partida de la princesa, vémosle hacer repetidos viajes á Francia. Es verdad que uno de estos tenía por objeto el arreglo de algunos asuntos de interes, porque su padre, que jamas se había mostrado escandalizado de tener un hijo filósofo, le había dejado alguna hacienda divisible con sus hermanos.

Señalóse otro viaje por un percance, del que supo sacar oportuno partido. Segun las cartas que le escribían sus mejores amigos, sabedora

la corte de Francia por la fama, se había dignado fijar en él sus miradas, y deseaba atraerle á Paris, obligándose á darle decente colocacion y una crecida pension. Acude allí y le conceden la pension. Desgraciadamente era entónces á fines del año 1647, vísperas de los desórdenes de la Fronda, y se descuidaron de pagarle la pension. La corte no olvidó sin embargo los títulos prometidos al filósofo. Descartes había vuelto á Holanda, regresó á Paris en mayo del año siguiente, y supo que se había hecho pagar por uno de sus parientes el despacho de los títulos que se le habían enviado. «De manera, dice él, que parecía que yo no había ido á Paris sino para comprar un pergamino el más caro é inútil que jamas he tenido en mis manos.»

Descartes no se queja sino sonriendo, como verdadero filósofo; pero disgustóle que la corte de Francia no aparentara otra curiosidad que la de conocerle personalmente. «Tenía motivos para creer, dice, que querían solamente verme en Francia, como á un elefante ó á una pantera, á causa de su rareza, y no para ser allí de alguna utilidad.» Los que le habían llamado á la corte para conferirle honores, se parecían bastante á amigos que le hubiesen convidado á comer en sus casas; pero que luego de haber llegado á ellas, estuviese en desórden la cocina y rotos los pucheros.

El único provecho que obtuvo Descartes en uno de sus tres últimos viajes á Paris, fué el conocimiento y la amistad de uno de los mejores hombres que hasta entónces había encontrado. Clerselier se contaba desde mucho tiempo entre sus más ardientes partidarios, y hasta había traducido en frances las objeciones hechas contra sus *Meditaciones,* con las respuestas á estas objeciones. Este amigo le anunció un día que aún tenía en su familia un grande admirador, cuyo conocimiento le sería fácil, y agradable su cultivo. Chanut, el cuñado de Glerselier, era de quien le hablaba este de semejante modo. Trabóse, efectivamente, la amistad desde la primera entrevista. Este nuevo amigo es el que va á desempeñar ahora un papel interesante en los postreros años de la vida de Descartes.

V.

En concepto del público y de la corte era Chanut un hombre de costumbres íntegras y de mucha capacidad en los negocios. Nombrado poco tiempo despues embajador de Francia, en Suecia, no olvidó hablar de Descartes á la reina Cristina. Esta princesa que ya había conseguido tener al gran humanista Freinshemias, al célebre publicista Grocio, y que se manejaba para tener al más sabio de los comentaristas, Saumaise, no quiso desperdiciar la ocasion de hacerse con un hombre que eclipsaba á todos los de su siglo. La corte de Cristina abundaba en personas de buen tono, literatos, poetas, filólogos, retóricos, sabios de toda profesion y de toda prudencia. Tomaba lecciones de todos juntamente, y quiso probar las de Descartes, y con más motivo porque no ignoraba que las había dado mucho tiempo á la princesa Isabel, á quien envidiaba.

Eran muy excelentes las condiciones ofrecidas á Descartes, y las aceptó. Dejó, pues, su amada soledad de Egmond, á donde se había retirado despues de su regreso de Francia. Dícese que varios de sus amigos, que habían querido ir Amsterdam, para despedirse de él, no pudieron verle embarcarse, sin manifestar la afliccion en que les sumía el presentimiento que tenían ya de su destino. A pesar del rigor de la estacion de otoño, en aquellas latitudes, el filósofo llegó felizmente á Estocolmo, en los primeros días de octubre. Se apeó en la embajada de Francia, donde recibió la más cordial acogida. Se le tenía preparado un aposento para recibirle, y no pudo rehusarlo.

Descartes fué al día siguiente á presentar sus homenajes á la reina, que le recibió con la mayor distincion. Habiéndole puesto de buen humor la llegada de Descartes, mandó que se hiciera entrar el piloto que había estado encargado de traerle, y le preguntó, riendo, qué especie de hombre creía haber conducido en su buque. «No es un hombre el que he traido á

Vuestra Majestad, exclamó el piloto, es un semi-dios. En tres semanas me ha enseñado mucho más de marina, que no había aprendido yo de esta ciencia durante sesenta años que he pasado en el mar. »

Descartes vió otra vez á la reina el tercero día de su llegada. Hablóle de un buen destino que quería ofrecerle, para retenerle en Specia. La conversacion versó luego acerca de la hora que debía fijarse para las lecciones de filosofía que ella deseaba recibir, y la reina escogió la primera hora despues de levantarse. Esto contrariaba mucho los hábitos de Descartes, quien, desde sus primeros años, había conservado la costumbre de estar en la cama la mañana; pero no se atrevió á revelarlo á la reina, y consintió en acudir todos los días, á las cinco de la mañana á su biblioteca, donde debían darse las lecciones. La reina le dispensó, por otra parte, de toda otra obligacion, y hasta del ceremonial de la corte. Convínose tambien que las lecciones no comenzarían hasta al cabo de un mes, á fin de que Descartes tuviera tiempo de recobrarse, aclimatarse al nuevo país y familiarizarse con sus usos.

Viendo Descartes que Cristina se mostraba tan buena para él, creyó que era favorable el momento para decirle algo á favor de la princesa Isabel, á quien no había olvidado. Mal punto tocaba Descartes hablando de esto, porque la reina de Suecia sólo sentía tibieza para la casa palatina. Secretamente envidiosa de Isabel, quizas le perdonaba ménos aún su talento y saber que la tierna y sólida adhesion que había sabido inspirar al hombre más ilustre de su época.

Sin embargo, la reina no descuidaba nada de lo que le parecía adecuado para retener á Descartes en su corte, ó por lo ménos en sus Estados.

Pero, ¿podía adivinar siempre lo que habría tenido más atractivos para un filósofo del talento y humor de Descartes? Entónces se bailaba mucho en la corte de Suecia. La paz recientemente firmada en Munster, que había puesto fin á la guerra de treinta años, había dado la señal de los más estrepitosos regocijos, de mil diversiones que remolineaban en torno de Descartes. La reina quería que él desempeñara su papel en ellos, pero comprendiendo que no le sería fácil hacerle bailar, se limitó á una compo-



[illegible] había aprendido yo de esta [illegible] mar.

[illegible] día de su llegada. Hablóle [illegible] fijarse para las lecciones [illegible] escogió la primera hora [illegible] los hábitos de Descartes, [illegible] conservado la costumbre de estar [illegible] á revelarlo á la reina, y consin[illegible] la mañana á su biblioteca, [illegible] le dispensó, por otra parte, de [illegible] de la corte. Convínose tambien [illegible] cabo de un mes, á fin de que [illegible] aclimatarse al nuevo país y fami[illegible]

[illegible] straba tan buena para él, creyó [illegible] rle algo á favor de la princesa [illegible] punto tocaba Descartes hablando [illegible] ntía tibieza para la casa palatina. [illegible] le perdonaba ménos aún su [illegible] que había sabido inspirar al hombre [illegible]

[illegible] de lo que le parecía adecuado [illegible] ménos en sus Estados.

[illegible] tenido más atractivos para un filósofo [illegible] entónces se bailaba mucho [illegible] armada en Munster, que [illegible] dado la señal de los ma[illegible] en torno de Descartes. La reina [illegible] papel en ellos, pero comprendiendo que no [illegible]



J. Seix Editor J. Planella P.to

DESCARTES DA LECCIONES DE FILOSOFÍA Á LA REINA CRISTINA DE SUECIA.

sicion rimada, para el baile ó la pantomima, absolutamente como algunos años despues debía Luis XIV abusar de las preciosas veladas de Molière. Así se divierten los reyes; el talento que se les arrima debe estar siempre dispuesto para semejantes exigencias. Por lo demas, Descartes supo desempeñar muy bien su cometido. Hasta se reputaron muy bellos sus versos, como fruto de una edad avanzada, y por ser hijos de una imaginacion poética cuyos arranques, despues de cuarenta años próximamente, parecían haber ahogado las espinas del álgebra y de las más sombrías ciencias. No es sorprendente que Descartes, que, en su juventud, había sentido exquisito gusto por la poesía, saliera con honra de su empeño; pero, ¿no tenía acaso el derecho de preguntar si se le había llamado á Suecia para semejantes puerilidades?

Las lecciones de filosofía que primeramente eran diarias, ya no se tomaron sino cada dos días. Los primeros ardores de Cristina para este estudio comenzaban á entibiarse, bajo la influencia de una liga formada por sus demas maestros, que miraban á Descartes con prevencion, á causa de los testimonios honoríficos con que se había celebrado su llegada.

Sin embargo, la reina hubiera considerado como un descalabro para su amor propio y su consideracion dejar partir á Descartes. Hablaba frecuentemente de él al embajador de Francia, siempre para ensalzar su mérito, y demostrar muy alto la satisfaccion que recibía de su ilustre maestro. Á fin de darle al mismo una prueba directa del aprecio que hacía de su doctrina, le instaba vivamente para que pusiera en órden los escritos que aún no había publicado.

Era evidente, con todo, que la salud de Descartes se resentía del clima de Estocolmo y del rigor del invierno de 1650. No se atrevía á quejarse de ello á la reina, pero ella lo notó. Resuelta á no perdonar nada para detenerle á lo ménos en sus Estados, si no podía tenerle en Estocolmo, comunicó al embajador el proyecto que había concebido, y era: escoger en el arzobispado de Bremen, ó en alguna otra de las provincias alemanas, recien adquiridas para la corona de Suecia, una hacienda noble, de una renta de tres mil escudos á lo ménos, y establecer en ella á Descartes, haciéndole

merced del señorío de aquella tierra, á fin de que pudiera quedar perpétuamente en su familia. Esta residencia le aproximaría á su querida Egmond, donde estaba aclimatado desde tanto tiempo. Chanut creyó poder contestar á la reina que Descartes aceptaría perfectamente este nuevo beneficio. Descartes cedió, efectivamente, pero muy en vano, porque jamas debía llevarse á ejecucion este excelente proyecto. Estaba escrito que sus hermanos ó sus sobrinos no llegarían jamas á ser señores en Alemania por su cabeza de familia.

El día 18 de enero, al volver Chanut de un paseo que había dado á pié, con Descartes, se sintió atacado de una inflamacion de pecho. El período agudo fué muy violento, y no duró ménos de once días. El 29 del mismo mes, disminuyó la opresion, el enfermo pudo respirar más libremente, y sus amigos concibieron la esperanza de salvarle. Miéntras duró la enfermedad de su amigo, Descartes se mantuvo constantemente en su cabecera. No le dejaba sino cortos instantes, para ir al palacio cuando le llamaban á él las órdenes de la reina; pero el palacio del embajador estaba separado del de la reina por un puente muy largo y muy descubierto por el que debía pasar Descartes para ir ántes de amanecer al despacho de la reina. Hacía mucho tiempo que esta meditaba el proyecto de formar una reunion de sabios, y darle una forma y organizacion académica. Había encargado á Descartes que formara sus planes y estatutos. El mismo día que había presentado este trabajo, experimentó algunos calofrios al salir del palacio, y tomó por remedio medio vaso de aguardiente quemado. Aquel mismo día entraba en convalecencia su amigo Chanut.

El día siguente, fiesta de la Purificacion, oyó la misa y comulgó en la capilla de la embajada; pero no pudo estar levantado todo aquel día. Por la tarde tuvo nuevos calofrios, y se vió obligado á meterse en cama, en el instante que Chanut se levantaba por la primera vez.

La enfermedad de Descartes era la misma de que acababa de curar su amigo, pero no lo conocieron de un principio ni él ni los que le asistían. La invasion de la pneumonía había sido de las más violentas, la calentura fué intensa durante los primeros días. Sin embargo él creía no padecer

sino de un reumatismo agudo. Por desgracia, estando ausente el primer médico de la reina, los otros que se le enviaron, excitaron su desconfianza, porque formaban parte de la maquinacion tramada contra él en la corte. Obstinóse en no querer hacer nada de lo que le ordenaban, y cuando se habló de sangrarle, exclamó: «Caballeros, economizad la sangre francesa.»

La reina enviaba dos veces al día á uno de sus gentiles hombres para que le dieran noticias del enfermo. Hasta el séptimo día de la enfermedad no cesó la calentura, y se retiró del cerebro. Por la primera vez tuvo entónces Descartes conciencia del peligro en que estaba, y de la falta que había cometido rehusando la sangría.

Agravándose el mal, ya no pensó más que en morir, y pidió un sacerdote. Sangráronle dos veces, pero ya era tarde.

El octavo día por la tarde, dificultóse su respiracion, y entrada la noche, pareció perder el conocimiento. Apagóse algo su vista, y sus ojos, más abiertos que de costumbre, parecieron extraviados. Algunas horas despues aumentó la opresion hasta quitarle la respiracion. Por la noche, pidió que se le diera infusion de tabaco en vino, para procurarse un vómito. Weulles, uno de los médicos enviados por la reina «juzgó que el remedio habría sido mortal para todo hombre en semejante estado, cuya enfermedad no hubiese sido desesperada, pero que desde entónces podía permitirse todo á Descartes.» Despues de esto abandonó totalmente á su enfermo. Engañósele á medias, «templando el vino con mucha agua y echando en el vaso un pedazo de tabaco, que sacaron al punto sin hacerle infundir, porque juzgaron bastante que dejara en él su olor.»

Á las diez de la noche dijo Descartes á su criado que fuera á prepararle pastinacas, que comía con mucho apetito, porque temía que sus intestinos se redujeran, si continuaba no tomando más que caldo, y si no daba ocupacion al estómago y á las vísceras para conservarlas en su estado. (Se ve que sus ideas acerca del mecanismo no le abandonaban ni en el lecho de muerte). Despues de haberlas comido, se encontró tan tranquilo que se concibió alguna esperanza de verle recobrar, esperanza que él pareció abrigar un momento.

Hacia las diez, miéntras que todas las personas que le asistían, se habían ido á cenar, dijo á su criado que quería levantarse, y estar un momento arrimado al fuego; pero luégo que estuvo en su sillon, le faltaron las fuerzas, y cayó en un desfallecimiento de que no tardó en recobrarse. Sin embargo, su rostro se había descompuesto. Como su criado le miraba inquieto, exclamó: *Ah! mi querido Schnller, ha llegado el momento de morir!* Espantado Schnller por estas palabras, vuelve al punto á su amo en el lecho, y difunde la alarma en el palacio. El padre Vogué, capellan de la embajada, la señora de Chanut y toda la casa, se presentaron inmediatamente en el aposento del enfermo. Chanut, á pesar de lo muy débil que estaba aún, quiso ir á recoger los postreros suspiros de su ilustre amigo; pero cuando llegó, ya Descartes no hablaba. El padre Vogué se acercó al lecho, y habiendo notado por el movimiento de sus ojos y de su cabeza, que todavía tenía conocimiento, le suplicó que demostrara por alguna señal si quería recibir las postreras bendiciones. El moribundo levantó los ojos al cielo, de una manera que enterneció á todos los asistentes. Aún no estaban terminadas las preces de los agonizantes que entregó su alma. Murió el 11 de febrero de 1650, á la edad de 53 años.

Las obras de Descartes se reunieron por la primera vez en Amsterdam (1670-1683). Forman 8 tomos en 4.° en latin, y de esta obra original se han hecho varias ediciones. M. Cousin ha publicado en Francia (1824-1826) en once tomos en 8.° la traduccion de las *Obras completas de Descartes.* M. Garnier reunió sus *Obras filosóficas* en 1835, (4 tomos en 4.°). M. Amadeo Prevost ha publicado las *Obras morales y filosóficas de Descartes* (1 tomo en 8.°, 1855,) con un prólogo de M. Aimé Martin. En 1843 se publicó otra coleccion de obras de Descartes, por M. Julio Simon (en 12). M. Foucher de Careil ha publicado los resultados de sus muchas investigaciones acerca de los trabajos inéditos de este filósofo, y con este título: *Obras inéditas de Descartes*, ha reunido algunos tratados y una correspondencia bastante extensa, ignorados de sus predecesores.

La *Vida de Descartes*, escribióla Baillet, su contemporáneo, sin ninguna ostentacion filosófica, pero con tan minucioso cuidado, que dejó muy poco

que hacer á sus sucesores. M. Francisco Bouiller ha desarrollado más particularmente el lado filosófico de Descartes, en los dos tomos que dió á luz en 1854: *Historia de la filosofía cartesiana.* Este es tambien el objeto de la obra de Bordas Dumoulin, *el Cartesianismo* (2 tomos en 8.° Paris, 1843). Thomas, Mersier, Nisard, Garnier, Cousin, Flourens, Amadeo Prevost, escribieron Memorias biográficas acerca de Descartes. Más recientemente, en 1867, publicó M. Millet una *Historia de Descartes ántes de 1637,* en un tomo en 8.° Consiste en la vida de Descartes, que termina, no se sabe por qué, en el momento de la publicacion de sus obras. Hemos citado las cortas líneas en las que consigna este escritor el descubrimiento que hizo, en Deventer, de la partida de nacimiento de la hija de Descartes.



J. Seix editor

B. Marti Pto

FRANCISCO BACON.

FRANCISCO BACON

I

[illegible] de Bacon, [illegible] tenían los escritores ingleses [illegible] de los elogios concedidos por ellos al au[illegible] del resto de Europa entraron inocente[illegible] ulterior exámen, una nombradía artificia[illegible] juicios sin serio fundamento. Hay escr[illegible] Montpeller es una de ellas, dónde no se [illegible] se ha convertido este personaje en una [illegible]

Como se ha dicho tantas veces, no [illegible] descubierto las leyes de la caida de [illegible] [illegible] de proporcion, publicado el *Discurs*[illegible] y la descripcion de las manchas sola[illegible] Vénus y los [illegible] La publicacion



FRANCISCO BACON.

El amor propio británico ha envanecido desmedidamente la importancia de Bacon, como reformador de las ciencias. El deseo que tenían los escritores ingleses de crear una personalidad importante, para oponerla á las de Descartes y Galileo, provocó la exageracion de los elogios concedidos por ellos al autor del *Novum organum*. Los sabios del resto de Europa entraron inocentemente en sus miras, y adoptaron sin ulterior exámen, una nombradía artificial. De esta manera se perpetuaron juicios sin serio fundamento. Hay escuelas, la Facultad de medicina de Montpeller es una de ellas, donde no se jura sino por Bacon, y en las que se ha convertido este personaje en una especie de fetiche científico.

Como se ha dicho tantas veces, no fué el canciller Bacon el primer reformador de la filosofía natural en los tiempos modernos, ni quien inauguró, en el siglo décimo séptimo, la era de la renovacion de las ciencias. Cuando Francisco Bacon publicó, en 1620, su *Novum organum*, ya Galileo había descubierto las leyes de la caida de los cuerpos, observado el isocronismo de las oscilaciones del péndulo, inventado el termómetro y el compas de proporcion, publicado el *Discurso acerca de los cuerpos flotantes* y la descripcion de las manchas solares, descubierto las faces de Vénus y los satélites de Júpiter, y asentado las bases de la mecánica. La publicacion

de la primera obra filosófica de Bacon, *Tratado del progreso de las ciencias*, data sólo del año 1605.

Un célebre escritor ingles, que no puede tacharse de parcial, el historiador Hume, discutiendo el carácter del canciller Bacon, dijo:

«Si consideramos la variedad de los talentos desplegados por este hombre, como orador, hombre de estado, de conocimientos agradables, hombre del mundo, tiene justos derechos á nuestra admiracion. Si sólo le miramos como autor y filósofo, la luz bajo la cual le vemos ahora, aunque favorable, no brilla tanto sobre él como sobre Galileo su contemporáneo, y hasta quizas como sobre Keplero. Bacon ha indicado de léjos el camino de la verdadera filosofía. Galileo no se contentó con señalarlo á los demas, sino que lo siguió, dejando huellas indelebles en él. El ingles ignoraba la geometría; el florentino encendió la antorcha de esta ciencia, sobresalió en ella, y fué el primero que la aplicó á la física, sometiéndola á los experimentos.»

En el discurso que precede á esta seccion, hemos procurado reducir á las más exactas proporciones la fama de Francisco Bacon, y mostrar que el filósofo ingles no hacia más que discurrir, como aficionado y retórico, acerca del método científico, cuando otros, como Keplero y Galileo, habían fundado ya, por investigaciones y descubrimientos positivos, el método científico moderno, dando de este modo al mismo tiempo el precepto y el ejemplo, que es lo sublime del arte. El relato de la vida del canciller de Inglaterra acabará de fijar las ideas acerca de este particular. Leyendo las particularidades de esta existencia, consagrada por entero al estudio de la política y de las leyes, distribuida entre los roedores cuidados de la ambicion y las ocupaciones del legista, se verá cuán reducido puesto debió ocupar en ella el cultivo de las ciencias propiamente dichas, y se preguntará cómo se pudo hacer un héroe de la ciencia de un simple personaje político, de un hombre que ni siquiera sabía calcular.

La vida de Bacon nos ofrecerá, ademas, el espectáculo de las más sorprendentes contradicciones. No existen estas solamente en los acontecimientos y actos de que se compone su carrera de hombre político; llaman todavía más la atencion y asombran cuando se opone su conducta y su carác-

al papel que pretendió desempeñar en la restauracion de las ciencias. Era hombre de Estado profundo, flexible y ambicioso; pero al propio tiempo filósofo especulativo por excelencia. Como jurisconsulto que medita reformas, y dotado de eminente capacidad de organizador, se doblega no obstante á todos los caprichos del poder real, y se hace su agente ciego, sin inquietarse por contradecir sus propias teorías acerca del derecho. Hoy, orador adorado de la oposicion parlamentaria; mañana, cortesano sumiso y dócil frente á frente de los que acaba de atacar; ayer, en el apogeo de su gloria, investido de las más elevadas dignidades en la jerarquía pública de su pais; hoy, desterrado en un rincon de Inglaterra, y buscando una gloria más duradera en el estudio de los secretos de la naturaleza; hé aquí cómo se nos muestra el canciller Bacon, en las diferentes fases de su vida.

Esta versatilidad de carácter, esta inconstancia de ánimo y de sentimientos debían crearle, miéntras vivía, tantos enemigos como admiradores, y valerle tantos ataques como favores. Por esto las opiniones de sus contemporáneos estaban muy divididas acerca de él, y se le juzgaba de muy distintas maneras. De él puede decirse que jamas se hizo temer ni despreciar, y que ocupó el término medio entre el respeto público y el descrédito.

Á pocos hombres juzgaron de tan diferentes maneras sus contemporáneos y la posteridad. Si William Rawley, su secretario y su primer biógrafo, no agota los elogios acerca del gran carácter y talento de su antiguo señor, y si sir John Ambrey, su contemporáneo, nos dice que todo lo que era grande y bueno le amaba y honraba, por otra parte, sir Anthony Weleen declara que sólo un siglo indigno y corrumpido pudo juzgar á este bribon consumado *(arrant knave)* digno de un puesto tan honroso como el de guarda sellos. El poeta Cowley saluda en él al Moisés nuevo que conduce á los hombres hacia la tierra prometida de la sabiduría. Bayle le pone en la línea de los mayores talentos de su siglo. Leibnitz declara «que es el incomparable Verulamio quien, de las divagaciones aéreas, trae la filosofía á esta tierra en que nos encontramos, y á la utilidad de la vida,» y le llama *Vir divini ingenii (hombre de genio divino)*. Pope, en uno sus

poemas llama á Bacon «el más sabio, el más brillante y *el más vil de los hombres,*» tres hipérboles que se destruyen mútuamente por su propia exageracion. Hablando Voltaire de Bacon, le aplica la frase de Bolingbroke, acerca de Marlborough: «Es un hombre tan grande que he olvidado sus vicios,» y, por otra parte, d' Alembert, en el prólogo de la *Enciclopedia,* declara que considerando las sanas y extensas miras de Bacon, y su estilo brillante,» estaría uno tentado por considerarle el más grande, más universal, y más elocuente de los filósofos.

Todas estas apreciaciones están en oposicion de un modo muy extraño. ¿Debe admirarnos, pues, que semejante Proteo haya quedado siendo un enigma indescifrable por la posteridad, y que, aún en nuestra época, se turbe el concierto de sus admiradores por voces discordantes que le niegan todo mérito; que Inglaterra, y muy á menudo Francia, lo levanten sobre el paves, miéntras que Alemania, en la persona del químico Liebig, le trata de «charlatan é impostor?»

I.

Nació Francisco Bacon el día 22 de Enero de 1560, en el Strand (uno de los barrios de Lóndres). Su padre, sir Nicolás Bacon, viejo ya cuando nació Francisco, ocupaba desde más de veinte años, el elevado cargo de guarda sellos de la reina Isabel. Habíase casado en segundas nupcias con Ana, hija de sir Antony Booke, antiguo ayo del príncipe Eduardo, que despues fué rey de Inglaterra, con el nombre de Eduardo VI.

Sir Nicolás Bacon poseía áquella condescendencia acomodaticia, que parece haber sido hereditaria en su familia. Desde Enrique VIII, al traves del reinado reaccionario de María la Católica, bajo la cual hizo el sacrificio de sus convicciones religiosas (era protestante), y hasta su muerte, ocurrida en 1578, había Nicolás Bacon sabido conservar su destino y el favor de

los soberanos. Era muy apto para los negocios, pero le importaban muy poco las cuestiones filosóficas. No le dominaba ninguna ambicion. Era un hombre sóbrio, modesto, amable ; su hijo escribió de él que estaba lleno de rectitud, sin disimulo ni doblez. Toda su vida se mantuvo fiel á la divisa que había escogido *Mediocria firma.* Cierto día, la reina Isabel le visitó en su modesta casa de campo, y le dijo con asombro: Esta casa es muy pequeña para vos,» y él le contestó: «Vuestra Majestad tiene la culpa por haberme hecho demasiado grande para mi casa.»

Francisco Bacon no había recibido en herencia los sentimientos modestos y la falta de ambicion de su padre, sir Nicolás. En desquite, se encuentra en él mucho del carácter de su madre, como se observa en la mayor parte de los grandes hombres.

Distinguíase la madre de Bacon por una acendrada piedad, por la erudicion poco comun de que nos ofrecen ejemplo varias mujeres de aquella época, y por un talento verdaderamente filosófico. Sabía y escribía el griego. Hablaba varias lenguas vivas, y el ardor con que practicaba el protestantismo, en su forma más pura, la llevó á profundizar las cuestiones religiosas que, en su época, formaban la materia principal de las controversias. Tambien tradujo del italiano varios escritos ascéticos.

Salido Francisco Bacon de ilustre casa, unido por su parentesco con las familias más poderosas de Inglaterra, parecía llamado á una carrera brillante. Desde niño había mostrado un talento y discrecion muy superiores á su edad. Complacíase la reina en ver á aquel niño de cabellos ensortijados, de semblante despejado, y á veces le llamaba chanceándose «su pequeño guarda sellos.» Cierto día dejó maravillada á la reina por una réplica tan pronta como aguda. Habíale ella preguntado su edad: «¡Exactamente dos años ménos que el feliz reinado de Vuestra Majestad!» contestó el niño.

A los trece años de edad entró Francisco Bacon, en 1573, en el *Trinity-College* de la Universidad de Cambridge. En este plantel de la ciencia inglesa se reveló por la primera vez su genio crítico. Por una especie de intuicion vió que todo el edificio de la filosofía descansaba en una base

carcomida y que amenazaba ruina. La enseñanza científica, en las Universidades inglesas, estaba todavía en aquella época en poder de los partidarios de Aristóteles. Aunque apénas tenía Bacon diez y seis años, sintió profunda repugnancia por aquella vana balumba de silogismos y fórmulas de la filosofía escolástica. Cierto que no desconocía la grandeza de las concepciones de Aristóteles; pero sentía verdadera aversion por la aplicacion que se hacía entónces de los principios del maestro, desnaturalizándolos, y mezclando en ellos toda clase de cosas incomprensibles ó fútiles. Los escolásticos ingleses se extenuaban en discusiones estériles, en polémicas incesantes, toscas á menudo, sin objeto real casi siempre, sin utilidad para la ciencia, ni para la práctica de la vida. La *utilidad*, la aplicacion inmediata, hé aquí lo que miraba Bacon como la esencia y el principal mérito de las ciencias: esta fué la idea dominante de su vida científica, y esta idea germinaba ya en el cerebro del colegial de Cambridge.

Pensaba dedicarse al estudio de las ciencias exactas, cuando en el mes de setiembre de 1576, le llamó su padre de la Universidad para meterle en la carrera política. Envióle á la corte de Francia, con el embajador sir Mugas Paulet. Obediente á los deseos de su familia y á los consejos de su propia ambicion, abandonó el jóven todo estudio científico, para entregarse á los asuntos políticos. El resultado de sus estudios fué un tratadito acerca de la *Situacion de la Europa (of the state of Europe)*, que pareció notable por razon de las observaciones que contenía acerca de las tendencias políticas de los reyes de aquella época. Con gran satisfaccion de la reina, desempeñó tambien perfectamente una mision diplomática delicada, que le había confiado el embajador, y de la que fué á dar cuenta á la reina.

Regresó á Francia, y comenzó un viaje de estudios en sus provincias. Estaba en Poitiers en el mes de febrero de 1579, cuando recibió la noticia de la muerte de su padre. La mayor parte de la fortuna paterna, y especialmente la hacienda de Gorhamburg, cerca de Saint-Albans, correspondió en herencia á su hermano mayor, Anthony Bacon. La muerte de sir Nicolás había sido tan poco prevista, que no había tenido el tiempo de asegurar el porvenir del menor de sus hijos.

Francisco Bacon, de regreso en Lóndres, se vió, pues, en una situacion enteramente precaria, y debió pensar en crearse una posicion por sus talentos. Decidióse á seguir la carrera del derecho, esperando encontrar en ella el camino de la fortuna y de los honores. En 1580 entró en Grays-Inn, en la corporacion antiquísima de los estudiantes y *prácticos del derecho*.

Parece de pronto que un jóven que á los veinte años había manifestado extremada capacidad, y que por su familia estaba en relaciones de parentesco con muchos grandes personajes, (la hermana mayor de su madre estaba casada con lord Burleigh, el primer hombre de Estado de aquella época), debía llegar rápidamente á la cumbre de los honores. No fué así. Francisco Bacon vegetó mucho tiempo en una posicion próxima á la miseria. Sus facultades naturales le habrían apartado del estudio del derecho. Él mismo confiesa, en varias de sus cartas, que la jurisprudencia no le gustaba, y que sólo se ocupaba en ella para vivir. «Para un filósofo, escribía él, hay algo mejor que estudiar los *Digestos*.»

De ninguna utilidad le fueron durante mucho tiempo sus relaciones de familia. Su hermano mayor le veía con placer, pero no le servía de ningun auxilio. Lo más sorprendente es la malévola tibieza que su tío materno, lord Burleigh, opuso siempre á sus frecuentes y apremiantes instancias. El genial de estos dos hombres era muy opuesto para permitir una armonía entre ellos. Lord Burleigh, positivo, frío, reflexivo, encanecido en los negocios del Estado, no podía ni apreciar ni comprender el ánimo osado, turbulento y vanidoso del jóven filósofo. «Es un extravagante,» hé aquí cómo formulaba Burleigh su juicio acerca de su sobrino, de quien se mantenía separado, y contra quien previno hasta á la reina.

Estaba escrito que Bacon lo debería todo á sí mismo. Preparóse pues como otro individuo cualquiera á su práctica de abogado, y siguió sus estudios con bastante ardor para que le notaran sus colegas. En pocos años tuvo no solamente la reputacion de sabio jurisconsulto, sino tambien de elocuente abogado. Al cabo de algunos años obtuvo la plaza de *lent reader*, es decir el empleo de profesor de derecho en la institucion de *Grays-Inn*.

No fué tan brillante su éxito en otro terreno. En aquella época buscó

en vano hacerse notar en la corte, si bien es verdad que de vez en cuando pudo acercarse á la reina Isabel, quien le escuchaba gustosa, y le demostraba cierta benevolencia; pero, la única prueba de favor que sacó de todo fué el título de *consejero extraordinario de la reina*. Este título le daba el derecho de figurar al lado del *Attorney general* y del *Solicitor general*, en los pleitos de la corona, y presentarse á la barra con toga de seda. Pero una toga de seda no aumentaba mucho que digamos su importancia.

En aquella época publicó una obrita, con un título muy pretencioso: *Temporis partus maximus* (el mayor parto de las épocas en la que se ha querido encontrar el gérmen de su inmortal obra *Instauratio magna)*. Es cierto empero que en aquella época le preocupaba más su ambicion personal que la reforma de la filosofía. Pedía un destino que pudiera ponerle al amparo de la necesidad, y aspiraba al empleo de *sollicitor general* (abogado de la corona); pero todas sus diligencias fueron infructuosas.

Las elecciones para el parlamento verificadas en 1593 dieron nueva direccion á sus esfuerzos. Presentóse candidato en el condado de Middlesen. Obtuvo más fácilmente el favor del pueblo que el de la corte; porque fué elegido miembro de la Cámara de los comunes, al mismo tiempo que su hermano mayor.

La popularidad de la reina Isabel estaba entónces en su apogeo, y el parlamento no tuvo nunca, bajo su reinado, más que una importancia muy limitada. Un asiento en la Cámara de los comunes no era todavía el primer escalon que podía llevar al poder á un orador osado y popular, que supiera hacerse temer del gobierno. La reina no dejaba discutir á los representantes de la nacion más que los créditos que pedía, ó muy poco más. Abría las sesiones del parlamento con palabras severas, que nunca dejaban de producir efecto; y si algun orador se aventuraba en un terreno vedado, se le enviaba á meditar acerca de su imprudencia en la cárcel del *Tower*.

Este estado de cosas no intimidó á Francisco Bacon. Irritado por los continuados desdenes de la corte, se pasó á los bancos de la oposicion, si bien es verdad que se guardó de atacar de frente á los ministros de

Isabel. Cuando la Cámara de los lores hubo declarado insuficientes los créditos votados por la Cámara de los comunes, y reclamado el aumento de las contribuciones, levantóse Bacon contra esta exorbitante intervencion de los señores, y defendió los intereses del pueblo con la elocuencia de que había dado pruebas en su carrera de abogado. El lenguaje franco que desplegó en aquella circunstancia, le valió súbitamente el favor popular.

Para dar una idea de lo que era Francisco Bacon, como orador, bastará citar la opinion de los contemporáneos suyos. Hé aquí primeramente cómo se expresa, sobre este particular, el célebre Ben Johuson: «Cuando le parece bien prescindir de chanzas, dice este historiador, nadie le iguala en la gravedad de su palabra, y los oyentes sólo temen que calle demasiado pronto.» Cuando sir Walter Raleigh compara á Bacon con otros oradores del parlamento, dice que no merece ménos admiracion como orador que como escritor.

Las veleidades oposicionistas de Bacon le valieron serias amonestaciones de parte de su primo, sir Roberto Ceril; y debió á un resto de benevolencia que le conservaba la reina, no haber sido enviado á la cárcel del *Tower*. Solamente se le hizo saber que en lo sucesivo ya no debía contar con el apoyo de la corona.

Nuestro diputado de los comunes, que había esperado hacerse temer del gobierno y obtener por la intimidad lo que se negaba á la súplica, comprendió entónces la imprudencia de su conducta. Púsose á importunar á los ministros con seguridades de su adhesion, disculpas y más humildes solicitudes. Desgraciadamente había excitado contra sí al gran tesorero, y cabalmente cuando más necesitaba de él. Una vez más estaba vacante el empleo de *sollicitor general*, porque su rival, Eduardo Coke, preferido á él para dicho destino, acababa de ser promovido á la dignidad de *attorney general*, (procurador general). Tampoco podía Bacon contar con su tío, el anciano Burleigh, para recomendarle; no obstante, pidió un empleo, objeto constante de todos sus deseos.

Esperaba mucho de un protector nuevo que se había adquirido, el conde de Essex, el último favorito de la reina. Arrastrado como siempre

el amable é ingenioso conde de Essex por la viveza de sus sentimientos caballerescos, había concebido por Bacon muy viva amistad, y parecía tanto más dispuesto á usar de su influencia á favor suyo, cuanto había sido hasta entónces odiado de Burleigh, su rival, en su lucha por la supremacia política.

El celo demostrado en este asunto por el conde de Essex, dió por resultado retardar varios meses la decision de la reina. Por otra parte, el mismo Bacon no estaba inactivo. Escribió á la reina una carta, acompañada, segun la costumbre de la época, de un rico regalo. Pero el regalo fué rehusado. Bacon compuso, para la reina, una pieza dramática alegórica, llena de adulaciones. El conde de Essex la hizo representar, el 17 de noviembre 1594, aniversario de la inaguracion del reinado de la soberana; pero la reina se mantuvo inaccesible á las instancias de su jóven favorito, para no atender más que á los prudentes consejos de su antiguo ministro.

Digámoslo de una vez, no se dió á Bacon el empleo de *sollicitor general.*

Cuanto más viva había sido la esperanza de Bacon, más amargo fué su desengaño. La desesperacion le inspiró multitud de proyectos. Pensó en retirarse á la Universidad de Cambridge que, poco tiempo ántes, le había recibido doctor. Juró no presentarse jamas ante la reina; hasta pensaba en expatriarse. Queriendo el conde de Essex procurarle el reposo y la tranquilidad de ánimo necesarios despues de tan penoso fracaso, le ofreció un asilo en su señorío de Twickenham. Hizo más, dió á su desgraciado amigo la propiedad de esta hermosa hacienda. Más adelante veremos cómo Francisco Bacon se mostró agradecido á tantos favores.

Los ocios involuntarios que disfrutaba en el castillo de Twickenham, no fueron desaprovechados para la gloria literaria de ese náufrago político. Consolábase entregándose con ardor á toda clase de estudios. El primer trabajo que compuso, fué un libro de derecho: *los Elementos de las leyes inglesas,* que incorporó más adelante, despues de haberlo traducido al latin, á su obra *De augmentis.* Este trabajo, que dedicó á la reina, y cuyo manuscrito le envió, había sido principalmente inspirado por el deseo-

de dar á la soberana una mejor idea de su capacidad como jurisconsulto.

Tiénese por más importante otro fruto de sus ocios, el libro intitulado *Ensayos*. Este libro, expresion fiel de sus ideas filosóficas, fundó su gloria literaria. Los *Ensayos* de Bacon se publicaron por la vez primera en 1597. Veinte y ocho años despues (1625), hizo imprimir su traduccion latina, con este título: *Sermones fideles, sive interiora rerum* (Discursos fieles, ó la esencia de las cosas). Esta obra, dedicada al duque de Buckingham, es un tratadito de filosofía práctica; las materias, tratadas en capítulos especiales, sin trabazon aparente, están tomadas de la vida usual lo mismo que de la vida política. El título de *Ensayos* haría creer que este libro es una imitacion del de Montaigne, publicado nueve años ántes, y que había sido muy admirado en Francia, por inaugurar un género nuevo en literatura. Bacon cita efectivamente, muy á menudo á su predecesor; pero hay una diferencia muy notable entre estos dos autores. Como Montaigne, ha intentado Bacon dar una pintura fiel de la vida y de la naturaleza humana, tal como es, con sus costumbres y sus errores; pero el filósofo ingles no tiene nada del escepticismo del pensador frances. Da consejos apropiados á las circunstancias exteriores y á las más variadas situaciones de ánimo, pero siempre de un modo normal. Hablando Voltaire de este libro, dijo que es más á propósito para instruir que para agradar. El mismo M. de Liebig, el crítico más severo que Bacon ha encontrado, cree deber exceptuar los *Ensayos* de la condenacion que fulmina contra las otras producciones del filósofo ingles; los mira como la prueba irrecusable de un talento agudo y penetrante, de un conocimiento profundo de la vida de los hombres.

No debe ademas atribuirse el éxito real que obtuvieron los *Ensayos*, solamente á la sutileza de las observaciones, á la profundidad de las miras, y á la variedad de los conocimientos desplegados por Bacon. De todas sus obras, esta es la más primorosa en el concepto de la forma. Una diccion concisa y elegante, antítesis ingeniosas, citas hechas con acierto, el ingenioso empleo de los antiguos proverbios nacionales dan á su estilo un sello

particular. Los *Ensayos* de Bacon fueron tan útiles para la formacion definitiva de la prosa inglesa, como lo fueron, para la prosa francesa, los escritos de Montaigne y los de Pascal.

Despues de haber visto Bacon desvanecerse sus más queridas esperanzas, debía buscar el reposo y el consuelo de sus pensamientos. «El saber es un poder,» es su frase favorita, que repite con mil variaciones. Durante su permanencia en Twickenham, ocupóse en algunos experimentos de física, y compuso otras dos obras, *Meditaciones sagradas, y Memoria acerca de las discusiones de la Iglesia de Inglaterra.*

Sin embargo, su ambicion mal adormecida, no debía tardar en despertarse y arrancarle de su retiro. La reina aparecía mejor dispuesta para con él, y apreciaba ya su mérito como jurisconsulto. La misma altiva soberana se había dignado ir á consultarle acerca de un pleito que le interesaba; hasta le había pedido comer en su casa de Twickenham. Más de una vez sirvió de intermediario entre la reina y su favorito el conde Essex, en asuntos de un órden delicado y enteramente personal.

Estaba escrito empero que la fortuna no sonreiría jamas á Bacon bajo el reinado de Isabel. Á pesar de su reputacion, no pudo salir de las dificultades materiales de su situacion. La esperanza de un rico matrimonio vino á reanimar su valor. Aspiraba á la mano de lady Hatton, bella, rica y dotada de talento, hija de sir Tomás Ceril, nieta de lord Burleigh; pero se prefirió para ella á su antiguo rival, sir Eduardo Coke, de mejor posicion social que él, pero que tenía cincuenta años de edad. No debe asombrar el odio que Bacon tuvo toda su vida contra este hombre, á quien encontraba constantemente en su camino.

Su falta de dinero se hacía todos los días más penosa. Un cruel acreedor, á quien debía 300 libras esterlinas (7.500 pesetas), le hizo poner preso varias veces. La primera se libró de la cárcel, por la intervencion de su primo, el ministro; la segunda, por la muerte de su hermano mayor, que le dejaba una corta cantidad en herencia.

Todos estos contratiempos habrían fastidiado á cualquiera otro hombre, haciéndole odiosa la carrera política, y le habrían curado de la ambicion;

pero Bacon no comprendió estos avisos. Para la ciencia y la honra de su nombre, hubiera sido preferible que hubiese renunciado á sus proyectos para dedicarse solamente á los estudios científicos; pero siempre hubo en Bacon dos inclinaciones contrarias que le atraían, con fuerza igual, á dos direcciones opuestas. Si experimentaba la íntima conviccion de su mision científica, la ambicion y la vanidad le impelían por otra parte hacia la vana carrera de las cortes, haciendo brillar á su vista el engañador miraje de la fortuna y del poder.

Merced á su amistad con el conde de Essex, sabía Bacon desde mucho tiempo, que las relaciones de la reina y de su favorito, estaban turbadas por la soberbia é insubordinacion del jóven y brillante general. No pudiendo hacer doblegar á Isabel á sus antojos por los ruegos y la sumision, creía el conde de Essex poder lograrlo todo, por sus importunidades y maneras despóticas, de la reina, anciana ya. Bacon preveía la tempestad que se amontonaba sobre la cabeza de su amigo; temblaba por Essex, y más aún por él mismo, porque la caída del favorito de Isabel debía arrastrar la suya.

En octubre de 1596, dirigió al conde de Essex una extensa carta, en la que le aconsejaba la prudencia y modestia. Era un curso completo de conducta, para uso de los amantes de las cabezas coronadas. Al mismo tiempo, hacíalo todo por disculpar al conde de Essex ante la reina, y recomendarlo á su generosidad; pero todos sus consejos fueron inútiles. Creyéndose seguro de la reina, continuaba el favorito ofendiéndola con su conducta, excitando su envidia y despertando su desconfianza por demostraciones populares en su obsequio. Su union con la soberana duraba siempre, merced á reconciliaciones que se sucedían periódicamente á los rompimientos.

El conde de Essex aspiraba á una posicion más elevada que la que ocupaba en la corte. Á pesar de los consejos de Bacon, consiguió hacerse dar un nuevo mando, en una expedicion dirigida contra España, en la que dió pruebas del valor que le era natural; pero vientos contrarios dispersaron la escuadra, y á su regreso, le recibió la reina con mal humor no disi-

mulado. El año siguiente, es decir, en 1598, tuvo Essex con Isabel, en presencia de la corte, aquel violento y escandaloso altercado, contado tantas veces, y tan á menudo presentado en la novela y en el teatro. Sabido es, que despues de un cambio de palabras muy vivas, Essex volvió la espalda á la reina, quien, furiosa, le cogió de las orejas y le sacó de su presencia. El conde requirió su espada, y salió del palacio, profiriendo amenazas.

Este incidente alarmó á Bacon. Sin consultar á su amigo, decidió al punto hacer un viaje al continente, para no quedar envuelto en la catástrofe que iba á estallar. No obstante, una vez consiguió reconciliar aún á los dos amantes.

La Irlanda estaba entónces en plena insurreccion. Essex recibió la órden de ir á combatir los rebeldes, con el título de gobernador del país; pero faltó á la confianza de su soberano. Combatió muy débilmente la insurreccion, y dió á pensar que meditaba hacerse elegir rey del país insurrecto. Cierto día, cuando las cosas estaban enredadas de la manera más alarmante abandona el ejército, y se presenta á Isabel, para implorar su perdon; pero esta vez estaba colmada la medida. La reina disimuló su disgusto, y despidió al conde con algunas palabras indiferentes; pero por la noche recibió Essex la órden de quedar preso en su aposento, y algunos días despues quedó puesto bajo la vigilancia del guarda sellos.

Una carta escrita por la hermana del conde de Essex, y que se hizo pública, completó la desgracia del favorito. En esta carta se trataba irónicamente «de la notable belleza de la reina, cuyo esplendor se extendía por el universo.» Pues bien, esta belleza contaba sesenta y siete primaveras. Este último pasaje puso el colmo á la ira de la vengativa soberana, y quedó resuelta la pérdida del conde.

Comenzóse por dirigir contra él la acusacion de desobediencia y de falta de respeto hacia la soberana. Los diez y ocho jueces delegados, para fallar acerca de esta acusacion, declararon culpable al acusado. El conde de Essex fué desde luego despojado de sus empleos y condenado á esperar los fallos en su casa.

Bacon, en su cualidad de consejero de Isabel, había sido uno de los diez y ocho jueces delegados para juzgar á su amigo. Intentó disculparse cerca del conde de Essex en una carta embrollada, en la que decía que había querido ser *bonus civis et bonus vir,* y en la que daba consejos á Essex; pero este declinó los consejos, no sin alguna ironía.

Bacon envió á la reina el informe acerca de este asunto, insistiendo empero en las protestas de fidelidad del acusado.

Acabó Essex por obtener su perdon; pero no pudiendo resignarse á una vida oscura, prosiguió con más afan sus intrigas y manejos. Su casa se había convertido en verdadero foco de conspiracion. Finalmente, llegó hasta intentar, en 8 de Febrero de 1601, una rebelion en las calles, contra la persona de Isabel. Esta última tentativa le costó la vida. Preso y juzgado por el Parlamento, por el crímen de alta traicion, fué decapitado en 25 de febrero.

La reina pareció complacerse cruelmente en prolongar las tribulaciones de Bacon. Encargóle que escribiera la apología de la condenacion de su amigo. No se avergonzó Bacon de consentir en ello, y, para vergüenza de su memoria, dejó publicar la *Declaracion de las intrigas y traiciones concebidas y realizadas por Roberto, conde de Essex.*

No reproduciremos las consideraciones con las que han querido los biógrafos de Bacon disculparle de tan cobarde conducta. De todos modos, si con este comportamiento, había esperado obtener algo más que su perdon, se había equivocado. Una vez más se le negó tambien el destino de *sollicitor general*, que solicitaba, y hasta á últimos del reinado de Isabel, no salió tampoco de sus apuros pecuniarios. Privado de su antigua popularidad desde la muerte del conde de Essex, poco estimado de la reina, odiado de los cortesanos, perseguido por sus acreedores, ya no podía fundar ninguna esperanza sino en un nuevo reinado.

Jacobo I, que sucedió muy pronto á Isabel, renovó las tradiciones de Enrique VIII, como pedante coronado. Despues del vino, nada le gustaba tanto como una discusion filosófica acerca de las sutilezas de teología, ó acerca de la cuestion del derecho divino de los reyes. Sully le había

apellidado «el loco más sabio de Europa.» Semejante soberano debía estar dispuesto á proteger á un sabio de las condiciones de Bacon, cuya fama, como filósofo, se había consolidado algo. Por otra parte, Bacon no descuidaba nada para hacerse al rey favorable, y atraerse los favores de los personajes que gozaban de crédito en la corte.

Sus bajas lisonjas obtuvieron su primer resultado. Cuando salió al encuentro del nuevo rey, que llegaba de Escocia, fué nombrado *caballero dorado (eques auratus)*. No era más que un título, pero era la prenda de favores más formales.

Hacia la misma época, en 1603, se casó: tenía entónces cuarenta y dos años de edad. Obtuvo la mano de Alicia Burnham, hija de un rico alderman de la Cité, con un dote muy crecido. Por otra parte, la muerte de su hermano le había hecho propietario de Gorhambury. La fortuna parecía pues sonreirle finalmente. Habíale sido favorable el momento para dedicarse á los estudios filosóficos para los que tan á menudo había pedido tiempo y comodidad; pero la embriaguez del poder le hizo dar muy pronto al olvido sus sabias resoluciones.

Bacon se congració con Jacobo I, acariciando su proyecto de reunir los reinos de Escocia é Inglaterra. Tres años despues, logró el objeto de todos sus deseos: obtuvo el destino de *sollicitor general*, que había quedado vacante á consecuencia del nombramiento de su enemigo, Coke, para la dignidad de primer juez del tribunal de los pleitos (Audiencia).

Bacon se mostró digno de esta posicion. Sus dictámenes motivados le valieron tantos elogios que se reunieron y publicaron. Fuera de sus ocupaciones jurídicas, se le consultó acerca de la administracion de Escocia, de un proyecto de código penal, de los medios de impedir la exportacion del dinero, y acerca de una multitud de otros asuntos de igual importancia. En la Cámara de los comunes defendía las pretensiones de la corte, y procuraba hacer votar las contribuciones que el rey pedía. Á pesar de su celo á favor de los intereses del rey, supo conservar la confianza de la cámara y la de sus electores; de manera que más de una vez estuvo encargado de presentar al rey las reclamaciones y las quejas del Parlamento.

Desempeñó estos cargos con tan buen éxito, que satisfizo á sus comitentes, sin disgustar al rey. En 1613 fué nombrado *attorney* (procurador) *general*, y, contra la costumbre tradicional, la cámara le permitió conservar su asiento de diputado en la Cámara de los comunes

En esta nueva posicion, fué Bacon bastante afortunado para prestar al rey un servicio personal importante. Roberto Carr, favorito de Jacobo I, á quien había hecho duque de Somerset, había caido en desgracia, y hasta se le acusaba de un envenenamiento. El rey deseaba verle condenar; pero temía al mismo tiempo ciertas revelaciones que pudiera hacer. Bacon supo tramitar tan bien el proceso, que fueron presos los culpables, sin que traspirara nada peligroso de sus declaraciones. Somerset compró su vida prometiendo callar. Se le puso en libertad despues de alguos años de detencion.

Basta este ejemplo para hacer adivinar la naturaleza de los servicios que un juez como Bacon debía prestar á un rey del carácter de Jacobo I.

Por su celo incurrió el célebre Olivier Saint-Jolm en una condena de cárcel por haber negado al rey el derecho de cobrar contribuciones llamadas *voluntarias*. Tambien fué un acto de Bacon el proceso intentado contra un viejo eclesiástico, Peacham, por un sermon que nunca había predicado. El anciano predicador fué á terminar sus días en la cárcel.

Sería prolijo citar otros hechos de igual naturaleza. Para caracterizar su conducta y su manera de pensar, nos bastará recordar una frase del mismo Bacon. El gran canciller, lord Ellesmere, estaba entónces muy enfermo. Bacon, sin esperar más, escribió al rey para pedirle su puesto, y añadía que lo que podía ofrecerle era *gloria in obsequio* (buscar su gloria en la obediencia). Era la frase vergonzosa de un amigo de Seyano, que quería justificarse ante Tiberio, y resumía maravillosamente el envilecimiento de ánimo de nuestro ambicioso personaje.

Lord Ellesmere no murió; pero, acordándose el rey de las promesas de Bacon, le nombró, en 1616, miembro del consejo privado, dejándole tambien su destino de juez.

En esta época hizo Bacon al rey una proposicion, que renovó varias

veces, pero que nunca fué aceptada: hacer un código de las leyes inglesas. Si se hubiese aceptado este proyecto, habría sido ante la posteridad, el único título de gloria del rey Jacobo I.

La ambicion de Bacon aumentaba á medida que se satisfacía. Quería absolutamente llegar á ser canciller, como lo había sido su padre, y como se lo había predicho la reina Isabel cuando niño. El camino más seguro para llegar al objeto tan deseado, era conciliarse la proteccion del nuevo favorito, el duque de Buckingham. Este pareció lisonjeado por sus homenajes, y, en cambio, se afanó Bacon por ofrecer sus consejos dónde quiera que se necesitaban ó no. Para el uso de su protector, compuso un pequeño *Tratado de la práctica del gobierno.*

Por su primera recompensa obtuvo la dicha de vengarse de su constante enemigo, sir Eduardo Coke. La gran reputacion de este, como jurisconsulto, parecía designarle para la sucesion de lord Ellesmere; por esto hizo Bacon cuanto podía, para hacerle sospechoso al rey. Hizo comprender á Jacobo I el peligro que había en confiarle el gran sello á un hombre hecho popular por su inflexible y constante amor de la justicia. La resistencia que sir Eduardo Coke había opuesto en varias circunstancias á las voluntades del rey, en su cualidad de gran juez, daban mucho peso á las denuncias de Bacon. Acusóse á sir Eduardo Coke de exceso de poder: se le achacaron doctrinas contrarias á las prerogativas reales. En una palabra, se le citó ante el consejo privado, y se le obligó á oir de rodillas la lectura de una sentencia que le privaba de la mayor parte de sus funciones. Entónces recibió Bacon el título de canciller del ducado de Cornouailles.

Las fatigas y dolencias tenían extenuado al gran canciller, lord Ellesmere. En 1617, devolvió al rey el gran sello. Jacobo I confirió en seguida este título á Francisco Bacon. La ceremonia pública con la que fué investido de esta elevada dignidad, objeto de los deseos de toda su vida, se hizo con gran pompa, y exaltó á su alma orgullosa. Supónese que el nuevo canciller se comprometió, segun costumbre, á servir con cargo á los emolumentos de su nuevo destino, una pension al duque de Buckingham, á cuyo favor debía una elevacion tan ardientemente deseada.

II.

Bacon se apresuró á dejar su humilde casa de *Gray's-Inn*, por el palacio de Westminster. Miéntras la mudanza, que se hizo con grandísimo boato, hizo llevar delante de sí el gran sello. Al ver este espectáculo, gritó uno de sus colegas de *Gray's-Inn:* «¡Pronto le veremos volver en tren más modesto!

Para celebrar Bacon su nueva dignidad, dió espléndidas fiestas, en las que desplegó un lujo de príncipe que su amigo, Bew-Johnson, describió con entusiasmo. Durante un viaje del rey Jacobo á Escocia, residió Bacon en White-Hall, donde ostentó una verdadera corte. Recibía á los embajadores, y daba banquetes en las habitaciones del rey.

Deslumbrado por el prestigio de la grandeza, olvidó muy pronto toda reserva, y se comprometió en una intriga de corte dirigida contra Buckingham, intriga cuya relacion omitimos, pero que fracasó, y de la que salió él siendo el esclavo pasivo, el instrumento ciego de Buckingham.

Bacon había anunciado la intencion de no aplicar el gran sello á ninguna patente de monopolio; pero ¿cómo rehusar algo al duque de Buckingham, cuyo perdon se había visto obligado á implorar? Antes de obtener una audiencia de Buckingham, se había visto obligado á esperar más de un día en una antecámara, sentado, entre los criados, en una caja de madera con el gran sello á su lado. Habiendo finalmente sido recibido, se había arrojado á los piés del favorito. Despues de esta escena, se concibe cuál era en lo sucesivo su situacion frente á frente de Buckingham.

Fuera de esto, su obediencia fué recompensada con nuevas dignidades. En 1618, fué nombrado lord canciller, despues par de Inglaterra, con el título de lord Verulamio. Estaba tomado este nombre del de una antigua ciudad romana cuyas ruinas pertenecían al señorío de Gorhambury. Tres

años despues fué creado vizconde de Saint-Alban, del nombre de una antigua abadía cercana.

Bacon se mostró agradecido, á su manera, á tantos favores cuando hubo de juzgar á sir Walter Raleigh. Este célebre navegante había sido condenado á muerte, doce años ántes: pero se le había dejado vivir en la cárcel de Trower, donde se ocupaba en investigaciones científicas. Apremiado Jacobo I por necesidades de dinero, se acordó del osado navegante que le había prometido las más ricas minas auríferas de la América del Sud. Sacólo de su cárcel, y le confió una expedicion encargada de traer los tesoros prometidos. Sir Walter Raleigh no halló el *Eldorado* anunciado, y regresó á Inglaterra, despues de haber tenido enojosos conflictos con los españoles. Disgustado el rey por su conducta, hízole acusar. Entónces los jueces, Bacon al frente de ellos, declararon que aún estaba vigente la sentencia de muerte pronunciada diez y seis años ántes contra Waller Raleigh, y este infeliz fué decapitado.

Igual complacencia demostró Bacon en el proceso del procurador general Yelverton, su antiguo amigo y colega, acusado de haber insertado en un privilegio de la Cité de Londres, cláusulas contrarias á la prerogativa real. Gracias al celo con que Bacon tomó por su cuenta la causa de la corona, Yelverton fué condenado á la cárcel y á cuatro mil libras esterlinas de multa. Cuando Yelverton había sido investido de su destino, había hecho al rey un presente de cuatro mil libras, pero había olvidado al favorito: *Inde iræ!*

Bacon no olvidaba enteramente sus estudios filosóficos en medio de su elevada fortuna. Prueba la infatigable actividad de su talento el escrito intitulado *Cogitata et visa de interpretatione naturæ*, que compuso en 1606, y en el que intenta establecer los principios de una buena filosofía natural. En 1609 publicó su *Tratado de sabiduría de los antiguos (De sapientia veterum)*, especie de interpretacion racional de la mitología. Finalmente despues de un silencio de diez años, publicó en 1620, la obra en la que trabajaba desde su juventud, y que se dice había vuelto á comenzar hasta doce veces. Nos referimos al *Novum organum*, que es la

segunda parte de la *Instauratio magna*, cuyo plan había determinado definitivamente desde entónces.

Esta *Instauratio magna* debía componerse de seis partes: 1.° la clasificacion de las ciencias humanas; 2.° el nuevo método *(novum organum);* 3.° la historia natural ó coleccion de observaciones; 4.° la aplicacion del método á los hechos observados *(prodomi sive anticipationes philosophiæ);* 6.° la verdadera filosofía aplicada *(philosophiæ secunda)*. Unas veces trabajaba en una, otras veces en otra de estas obras. Así es que muchos escritos compuestos en aquella época de su vida, por ejemplo los *Pensamientos acerca de la naturaleza*, las observaciones *acerca del flujo y reflujo del mar*, *el sistema del cielo*, debían formar parte en la quinta division de la *Instauratio*, y componer una especie de filosofía natural, que sólo bosquejó. Las divisiones tercera y cuarta se encuentran ya preparadas en la obra intitulada: *Sylva sylvarum* (el bosque de los bosques).

El *Novum organum*, del que eran una especie de preludio los *Cogitata et visa*, vió la luz pública en octubre de 1620, cuando Bacon llegaba á la cumbre de la fortuna y de los honores. El título completo de esta obra es *Novum organum, sive judicia vera de interpretatione naturæ et regno hominis;* anuncia la intencion de renovar el *Organon* de Aristóteles y echar por tierra el antiguo edificio de la lógica escolástica, para poner en su lugar un método nuevo, que permitiera interpretar la naturaleza, explicar sus fenómenos con el auxilio de la induccion, asegurar el dominio del hombre en la naturaleza, y ensanchar su poder aumentando la ciencia. La obra está escrita en forma de aforismos, á fin de que los preceptos puedan grabarse mejor en la memoria; está redactada en latin, para que sea accesible á los sabios de todos los países. Bacon la dedicó al rey Jacobo, á quien llamaba, en su dedicatoria, «el nuevo Salomon.»

El nuevo Salomon se mostró lisonjeado por la dedicatoria, pero confesó que no era bastante competente para comprender todo el mérito del libro. «Esta obra, decía el rey con ironía, es, como los caminos del Señor, superior al entendimiento humano.»

Peor juicio emitió acerca del *Novum organum* sir Eduardo Coke. En

las primeras páginas del título escribió este dístico, que es un *Consejo al autor:*

Instaurare paras veterum documenta sophorum.
Instaura leges justitiamque prius.

(Pretendes restaurar los preceptos de los sabios antiguos, comienza por restaurar las leyes y la justicia).

Pero las Universidades de Cambridge y de Oxford, y los primeros sabios de la época, comprendieron mejor el valor de esta produccion filosófica. Abrumaron al autor con sus felicitaciones; su casa se convirtió en verdadera corte, llena de admiradores y de clientes apiñados en torno de él. Entónces residía en *York-house* (la casa de su padre en el barrio de Strand), ó en su hacienda de Gorhambury.

En medio de su ostentosa existencia, no adivinaba el lord canciller el huracan político que se formaba á lo léjos. Tan poco preparado estaba para los acontecimientos que se aproximaban, que no dejaba de ensalzar la tranquilidad del reino y la consolidacion definitiva de la monarquía, bajo Jacobo I.

Convocado el nuevo Parlamento en 1621, abrió la sesion el rey, quien pidió nuevos subsidios, declarando que la oposicion era «una obra de Satanás.» El canciller no añadió al discurso de la corona más que un consejo, que dirigió á las cámaras: *Nosce te ipsum* (conócete á tí mismo), es decir: apréciate en tu justo valor, y sabe mostrarte modesto para con un soberano tan benigno! Cuando el orador del Parlamento reclamó humildemente los antiguos derechos y privilegios de los comunes, contestó Bacon que la libertad de la palabra no debía degenerar en licencia. Replicó el Parlamento proclamando las quejas públicas contra los abusos del poder, y censurando la indulgencia que mostraba el gobierno para con los católicos. Para decirlo de una vez, la Cámara de los comunes negó los subsidios, miéntras no estuvieran aseguradas la libertad de la palabra y la seguridad personal de los oradores de la cámara.

No paró aquí todo. Eduardo Coke, que se había hecho el jefe de la oposicion parlamentaria, hizo organizar una comision de informacion, para denunciar los monopolios otorgados á las hechuras del duque de Buckingham.

Amenazado de esta manera Buckingham en su honra, tuvo con el rey largas conferencias, y se decidió sacrificar á algunos de los que Buckingham había comprometido más.

Las primeras víctimas fueron dos concesionarios de monopolios, sir Francis Michell, cuyas patentes había sellado el canciller Bacon, sin hacerse de rogar.

Dos semanas despues, fué citado el mismo Bacon ante la comision de informacion, presidida por sir Roberto Philips. Se le acusaba categóricamente de corrupcion. Las dos primeras quejas estaban formuladas por dos personas que habían perdido sus pleitos, á pesar de los regalos que habían hecho al gran canciller: el uno había pagado cien libras, el otro cuatro cientas. Poco á poco llegaron á veinte y tres el número de los quejosos que se encontraban en igual caso.

El rey y Buckingham habían decidido abandonar al canciller, porque Jacobo I, en una cédula dirigida á la cámara, declaraba que si habían habido concusiones, serían castigados sus autores, para evitar la renovacion de esos delitos en lo venidero.

De este modo tuvo Bacon la medida de lo que podía esperar de sus protectores. Comprendió entónces sobre qué frágil fundamento reposaba aquella posicion brillante, por la que había empañado la gloria que habían adquirido sus trabajos, renunciado á la probidad, como á la independencia lisonjeando indignas personas, perseguido la inocencia, corrompido los jueces, engañado á los presos, saqueado á los pleiteantes, y gastado sus talentos en bajas intrigas.

Llevóse á cabo la informacion regularmente, y, á lo ménos aparentemente, sin pasion. Ademas la acusacion estaba fundada. Bacon alegó estar enfermo, y no se presentó más en las sesiones del parlamento. Despues suplicó al rey que intercediera á favor suyo. Jacobo I pidió á las cámaras

que procedieran sin pasion, hizo algunas promesas, y aplazó la sesion por tres semanas; pero este recurso no produjo ningun efecto, y el proceso continuó.

Cediendo el rey á los consejos de sus cortesanos, hizo saber á Bacon que debía confesarse culpable. Triste el canciller y desanimado, obedeció este mandato: *gloria in obsequio!* No tenía ni el valor ni la impudencia necesarios para luchar contra sus acusadores. Presa de un desespero absoluto, se había encerrado en su aposento de *York-house*, rehusando ver á sus amigos, mandando á los que le cuidaban que le dejaran y olvidaran hasta su nombre. En una palabra, ofrecía el espectáculo de un hombre que se abandona á sí propio.

Al reanudarse las sesiones del Parlamento, Bacon confesó sus culpas en una lamentable carta que el mismo príncipe de Gales presentó á la Cámara de los lores. Pasó á su casa una comision para recoger sus confesiones. Bacon hizo esta declaracion: «Milord, esta carta en la que yo me acuso es verdaderamente mia: es mi escrito, mi mano, mi corazon. Suplico á Usía que tenga lástima de una pobre caña rota.» En su declaracion escrita se lee: «Descendiendo á mi conciencia y recogiendo todos mis recuerdos confieso plena é ingénuamente que soy reo de corrupcion, y que renuncio á toda defensa.» Suplicó con todo al rey que le ahorrara una condenacion, permitiéndole, en cambio, «una buena historia de Inglaterra!»

Todas estas humillaciones y bajezas fueron infructuosas. La Cámara de los lores declaró, por unanimidad, á Bacon reo de corrupcion y cohecho (*of bribery and corruption*). Condenósele á pagar cuarenta mil libras esterlinas de multa, á quedar encarcelado en la Torre de Londres miéntras el rey lo tuviera á bien, y á perder sus destinos. Se le declaraba inhabilitado para ocupar en lo venidero ningun empleo del Estado, ni asiento alguno en el Parlamento, con prohibicion de residir jamas donde residiera la corte.

Dictóse esta sentencia el 3 de mayo de 1621. Era justa, pero muy dura, porque Bacon no había hecho más que imitar á los demas personajes de la corte. Recibía regalos como todo el mundo, y como el mismo rey. En la corte de Jacobo I no se consideraba como crímen la concusion, conver-



[illegible] y aplazó la sesion [illegible] efecto, y el proce[illegible]

[illegible] cortesanos, hizo saber á Bacon [illegible] canciller y desanimado, obedeció [illegible] el valor ni la impudencia ne[illegible] Presa de un desespero absoluto, [illegible] *York-house*, rehusando ver á sus [illegible] que le dejaran y olvidaran hasta [illegible] el espectáculo de un hombre que se [illegible]

[illegible] Parlamento, Bacon confesó sus culpas [illegible] mismo príncipe de Gales presentó á la [illegible] una comision para recoger sus confe[illegible] «Milord, esta carta en la que yo me [illegible] mi escrito, mi mano, mi corazon. Suplico [illegible] pobre caña rota.» En su declaracion es[illegible] conciencia y recogiendo todos mis re[illegible] que soy reo de corrupcion, y que [illegible] todo al rey que le ahorrara una con[illegible] una buena historia de Inglaterra!»

[illegible] fueron infructuosas. La Cámara [illegible] á Bacon reo de corrupcion y cohecho (*[illegible] corruption*) [illegible] á pagar cuarenta mil libras ester[illegible] la Torre de Londres miéntras el [illegible] tuviera á [illegible] á perder [illegible]. Se le declaraba inhabilitado [illegible] del Estado, ni asiento alguno [illegible] jamas donde residiera la corte.

[illegible] el 3 de [illegible] 1621. Era justa, pero muy dura, [illegible] á los demas personajes de [illegible] y como el mismo rey. En [illegible] la concusion, conver-



J. Seix Editor. P. Ros. P.to

FRANCISCO BACON CONFIESA SUS CONCUSIONES ANTE LA COMISION DEL PARLAMENTO.

tida en costumbre general. Sólo que esta vez se había querido hacer un ejemplar, y Bacon pagó por todos..

Los jueces habían contado con la benevolencia del rey para suavizar la sentencia. Efectivamente, Bacon no estuvo más que dos días en la cárcel, y se le perdonó la multa de las 40,000 libras esterlinas. Retiróse á su hacienda de Gorhambury, donde vivió desterrado, asediando á la corte con sus inútiles solicitudes. Se consideraba como una víctima inmolada á los intereses de Buckingham y á los del rey. Se comparaba con Séneca y Demóstenes que habían sido desterrados como él por asuntos de dinero, pero que despues fueron solemnemente rehabilitados

El rey acabó por dejarse ablandar. Permitió á Bacon que entrara otra vez en la vida política; pero jamas se atrevió á aprovecharse de la autorizacion del rey. Una pension, unida á otros recursos, importaba todavía una cantidad equivalente á 60,000 pesetas de nuestra moneda, á que ascendían sus rentas anuales; pero el lujo que continuó alardeando y la administracion de sus negocios por su mujer, acarrearon su ruina. Vióse obligado á ceder *York-house* al duque de Buckingham, y á hipotecar su hacienda de Gorhambury. Desde entónces vivió unas veces en casa del marido de una de sus sobrinas, otras veces en su antigua habitacion de *Gray' s-Inn*, á la que tenía siempre derecho como miembro de aquella corporacion. De este modo se había realizado la prediccion de su colega que presenció su mudanza para Westminster!

Su vanidad y deseo de ostentacion, más que sus gustos personales, provocaban el lujo desenfrenado de Bacon. Sus locas disipaciones eran producto de su imaginacion ardiente sobreexcitada por una ciega vanidad. Rodeábale siempre un cortejo de parásitos, que vivían y se enriquecían á sus costas. En lugar de mirar *alrededor de sí,* son sus propias palabras, miraba *encima de sí*. Esto le impidió ver el abismo abierto á sus piés, y en el que cayó, con su honra.

El canciller caido intentó consolarse de sus desgracias, prosiguiendo sus estudios favoritos, en medio de sus amigos. Publicó en primer lugar la *Historia del reinado de Enrique VII,* obra interesante, pero llena de reti-

cencias. Entre otros escritos que compuso en su retiro, debe citarse el *Diálogo acerca de la guerra sagrada,* en el que ensalza las cruzadas ; un trabajo acerca de la *Justicia universal y las fuentes del derecho,* que es una especie de introduccion á la legislacion, y sobre todo la obra que él intituló *Sylva Sylvarum.*

Uno de los libros más curiosos que datan de aquella época de su vida, es la *Nueva Atlántida,* especie de novela literaria cuyo título es una alusion á la *Atlántida* de Platon. En este opúsculo traza Bacon el plan de una sociedad, ó academia, que él llama el *Instituto de Salomon, ó el Colegio de la obra de los seis días (collegium operum sex dierum,)* porque le da por objeto de estudios toda la creacion entera. Los miembros de esta asociacion se reparten las ciencias, de modo que abarquen en su colaboracion todos los conocimientos humanos.

Había llegado entónces á la edad de sesenta años; la enfermedad le detenía á menudo en el lecho, y le privaba de entregarse á ocupaciones continuadas. Hizo traducir al latin su libro acerca del *progreso de las ciencias,* y lo publicó con este título : *F. Baconis de dignitate et augmentis scientiarum, libri IX,* como primera parte de la *Instauratio magna,* cuya segunda parte formaba el *Novum organum.* En la carta misiva al rey Jacobo I, llama á su obra «el pobre fruto de sus ocios,» y habla otra vez de su miseria, terminando con estas palabras : *Det vestra Majestas obolum Belisario* (dé Vuestra Majestad limosna á Belisario).

Es verdad que en sus postreros días, era extremada su penuria. Como, para dormir, necesitaba todas las noches beber un vaso de cerveza fuerte, se vió obligado á pedir un poco de cerveza á su antiguo amigo, lord Brooke. La historia añade que este amigo, indigno de este nombre, le hizo negar la cerveza por su repostero.

Contínuamente procuraba Bacon reanudar sus antiguas relaciones con el gobierno. Fatigaba al rey y á los cortesanos con sus súplicas y consejos oficiosos. Se rebajó hasta pedir el puesto de director del colegio de Eton; pero prefirióse al antiguo canciller de Inglaterra, á cierto sujeto llamado Enrique Wotton.

La muerte de Jacobo I no cambió en nada la desgracia en que había caido Bacon. El duque de Buckingham había conservado su influencia bajo Cárlos I, pero el favorito había olvidado lo mismo que el rey los servicios del antigno ministro.

El desdichado Bacon acabó por desanimarse. Atacóle una epidemia que hizo estragos en Londres, en 1625. Curó de esta enfermedad, pero ya no recobró sus fuerzas.

Murió víctima de su curiosidad científica. Paseando un día en coche con el doctor Witherborne, médico del rey, empezó á nevar. Los dos sabios se pusieron á hablar de las propiedades conservadoras del hielo, y Bacon, sin más tardanza, quiso someter el hecho al experimento. Bajó del carruaje, compró una gallina y la rellenó de nieve. Practicando esta operacion, se sintió repentinamente apoderado del frío, y se vió obligado á pedir hospitalidad en una casa situada en la carretera de Saint-Albans, y perteneciente al conde Arnudel. Murió en ella al cabo de una semana, el día 9 de abril de 1626, rodeado de los colonos de lord Arnudel. Tenía entónces sesenta y cinco años.

Segun su deseo, se le enterró en la iglesia de San Miguel, cerca de Saint-Albans, al lado de su madre. Su primo, sir Thomas Meanthys, le hizo erigir un monumento de mármol.

En su testamento se encontraron legados á favor de todos sus amigos; ni siquiera había olvidado á lady Halton, la mujer de Coke y sus dos hijos. Había hecho primeramente algunas disposiciones á favor de su mujer, pero las revocó en un codicilo, *por grandes y justas causas.* Su mujer (se casó despues con un ujier) había en parte causado su ruina por su irreflexion.

Por su testamento instituía Bacon dos cátedras de filosofía natural en Cambridge y Oxford; pero los fondos de la herencia fueron insuficientes para costearlas: se creía siempre más rico de lo que era.

Un pasaje de su testamento, en el que se dirige á la posteridad, es una mezcla de orgullo y de humildad, que pinta exactamente su carácter: «Lego mi nombre y mi memoria á los raciocinios de los hombres caritativos, á las naciones extranjeras y á las edades futuras.»

III.

Hay una idea que se encuentra en todas las obras de Bacon, desde su primer escrito acerca de la filosofía hasta el último, y es la conviccion de haber hallado y pronunciado la palabra mágica, esperada por su siglo y que debía ser la señal del desarrollo científico de los tiempos venideros. Se trasluce ya esta conviccion en el título de su primer escrito filosófico: *De interpretatione naturæ*. Está expresada un gran número de veces en sus demas escritos, con una fuerza siempre creciente, como una de las previsiones que el tiempo no ha hecho más que confirmar. La idea general que engendró la *Instauratio magna* fué dar á la inteligencia humana instrumentos nuevos y más seguros, para llegar al conocimiento de la verdad, aumentar las fuerzas de la inteligencia, dirigiéndolas de una manera metódica; profundizar los misterios de la creacion, y fundar el poder y la felicidad del hombre sobre la penetracion de los secretos de la naturaleza.

Ya hemos dado á conocer la disposicion de esta grande obra de la que no pudo terminar Bacon más que una pequeña parte. La primera seccion, intitulada *De dignitate et augmentis scientiarum*, es una especie de discurso filosófico acerca de todos los ramos de los conocimientos humanos. Bacon distingue tres facultades de la inteligencia: la memoria, la ignorancia y la razon, division desarrollada más adelante por d'Alembert y Diderot. Conforme con esta division, divide las ciencias en *historia*, *poesía* y *filosofía*. Pero observa que hay aún en la ciencia, tal como existía entónces, algunos vacíos que deben llenarse; indica terrenos, inexplorados todavía, que recomienda á las generaciones futuras: son los *desiderata*.

Es preciso detenernos un momento para hacer comprender perfectamente á Bacon, en sus relaciones con la ciencia de su época. El siglo décimoquinto había dado al mundo la América, el arte de la imprenta, la

brújula y el telescopio. Estos descubrimientos eran los manantiales de un poder todo nuevo y de riquezas inesperadas; abrían horizontes hasta entónces desconocidos, y al propio tiempo proponían al genio del hombre problemas nuevos; pero, para explorar el dominio así ensanchado de la ciencia, y para hacerse dueño del mismo, se necesitaba ante todo desprenderse de las trabas de la filosofía escolástica. Desde muy jóven lo había comprendido así Bacon, es decir, desde la época en que se sentaba como alumno en los bancos de la Universidad de Cambridge, y durante toda su vida se propuso la ruina de la filosofía aristotélica, que retenía las inteligencias en los atolladeros del pasado.

La segunda parte de la *Instauratio magna*, es decir el *Novum organum*, encierra un método nuevo y original, destinado á reemplazar el método de Aristóteles, á saber el *Organon* del filósofo griego, reconocido insuficiente. Es la lógica de los hechos, la filosofía de la invencion. Lo que hasta entónces había sido la obra de la casualidad, estará en lo sucesivo sujeto á principios regulares. Segun Bacon, el método inductivo está destinado á hacernos dueños de la naturaleza, porque el saber es una fuerza. Segun él, para estudiar la naturaleza, se deben olvidar todas las nociones preconcebidas, y entrar incontinenti en el corazon de lo que existe. El experimento, dice, es el principio de la ciencia, la invencion es su fin ú objeto. La invencion es un arte que se distingue de los demas por la diferencia de que estas crean lo bello por la imaginacion, miéntras que la invencion crea lo útil por la razon. Este, empero, no podría derivar de la antigua lógica de Aristóteles, del antiguo *Organon*, cuyos puntos de partida son nociones *á priori*, que preceden á la naturaleza en lugar de seguirla, y que no pueden explicar las cosas que existen. Apoyada solamente la ciencia en la dialéctica y el silogismo no puede adelantar un paso; al contrario, no hace más que consagrar el error girando siempre en el mismo círculo. Es preciso observar directamente, conocer los fenómenos, instituir experimentos, sin preocuparse de miras anticipadas, de intenciones supuestas, y no intentar conocer más que las *causas eficientes* de los fenómenos naturales. Eso es lo que constituye la *induccion* que Bacon opone

al silogismo, principio del *Organon* de Aristóteles. El *Novum organum* da pues la clave de todas las producciones de Bacon.

No obstante, no pretende el autor concretarse á mostrar el camino, sino que él mismo quiere seguirlo. Para aplicar su método á la observacion de la naturaleza, siente la necesidad de suministrar desde luego los materiales empíricos. Ese es el objeto de la tercera division de su obra magna, la *Historia natural*, que debía componerse de una coleccion tan completa y exacta como fuera posible, de hechos de observacion relativos á todos los ramos de las ciencias. En esta parte, no quería aún subir Bacon filosóficamente á las causas primeras de los fenómenos; quería solamente coleccionar los hechos.

Como se concibe fácilmente, sólo quedó bosquejado este proyecto inmenso. Encuéntranse sus comienzos en el *Sylva sylvarum* (bosque de los bosques), donde amontonó más de mil observaciones acerca de las más diversas materias, divididas en diez centurias. El autor trató algunas de estas materias en monografías, que son por decirlo así muestras de lo que queria hacer, y que se intitulan respectivamente: *Historia vitæ et mortis* (Historia de la vida y de la muerte) (1622); *Historia ventorum* (Historia de los vientos) (1622); *Historia densi et rari* (Historia de la densidad y de la rarefaccion) (1658); *Historia gravis et levis* (Historia de la gravedad y de la ligereza); *Historia sulpuris mercurii et salis* (Historia del azufre, del mercurio y de la sal); *Historia et inquisitio de sono et auditu* (Tratado del sonido y de la audicion); *Questiones circa mineralia* (Indagaciones acerca de los minerales); *Inquisitio de magnete* (Investigaciones acerca del iman).

Apresurémonos á decir, empero, que los resultados á que llegó Bacon en el terreno de la observacion y del experimento son nulos, y más adelante veremos que así había de ser.

Luego que se han reunido suficiente número de observaciones dignas de confianza, puede el filósofo pensar en discutirlas y coordinarlas, haciendo desaparecer las contradicciones que existen entre los hechos positivos ó afirmativos de los hechos negativos *(instantiæ negativæ)*. Desechando

todo lo que no es esencial, debe llegarse á desprender de sus complicaciones fortúitas el fenómeno general, y á establecer verdades filosóficas. Para elevarse á la filosofía, se necesita, en cierto modo, una escala intelectual cuyos escalones sean ejemplos muy escogidos que presenten á la vista las más diversas condiciones de los fenómenos y de la observacion. Á esto llama Bacon *scala intellectus* (escala de la inteligencia). Esta es la tercera parte de esta grande obra.

Bacon quería presentar en la parte cuarta las verdades provisionales obtenidas por esta induccion. La quinta debía contener, como resultado definitivo de estas operaciones, una doctrina suprema, *la filosofía segunda*, no solamente especulativa, sino activa. Bacon pretende haber preparado esta nueva filosofía de la naturaleza, esta ciencia de las causas, y cuyo complemento lega á los siglos futuros, porque él mismo dice formalmente que lo cree superior á sus fuerzas, y que sólo quiere mostrar su camino.

Bacon no pudo hacer más que bosquejar el vasto proyecto que le había ocupado durante toda su vida. Él terminó solamente las dos primeras partes de la *Instauratio magna*. Tanto ménos podía él acabar un trabajo tan inmenso, cuanto dividía sus fuerzas para abarcar las más variadas materias, y porque léjos de limitarse á hacerse admirar como filósofo, intentaba tambien hacerse un nombre como historiador y como legista. Aún actualmente se estiman sus trabajos en este órden de ideas. Un siglo ántes de Federico el Grande, dos siglos ántes de la Revolucion francesa, pedía Bacon la reunion de las leyes inglesas en códigos, adelantándose así á las ideas de sus contemporáneos.

No se equivocaba Bacon suponiendo que sólo podían comprenderle las generaciones venideras, y con razon se intitula á sí mismo un servidor de la posteridad (*posteritati inservio,* dice).

La filosofía de Bacon es, como lo dijo él mismo, una doctrina escencialmente liberal: pide para la ciencia una independencia completa. Con este pretexto no se dejó de acusar al autor de ateismo. Los teólogos ingleses habían mostrado su desconfianza desde la aparicion de su primera obra. Les molestaban sus innovaciones, y para imponerles, se necesitaron todos

los testimonios de admiracion que le llegaban del extranjero, la sancion de la Europa sabia, como se ha dicho. Pero Bacon no llevó nunca tan allá las consecuencias de su filosofía como lo hicieron sus sucesores Locke, Condillac, Diderot, d' Alembert y Voltaire. Si el empirismo que él predica puede conducir, por sus últimas consecuencias, al escepticismo de los materialistas, debe reconocerse que ni el mismo Bacon había previsto semejante resultado, porque él estaba profundamente convencido de la verdad de los dogmas cristianos. Así lo prueban *sus meditaciones sagradas* y sobre todo una excelente oracion que se encontró en sus papeles despues de su muerte, y cuyo texto es como sigue:

«Señor, infinitamente bueno, Padre infinitamente misericordioso, que me proteges desde mi juventud; adoro en tí mi criador, mi redentor, mi consolador. Tú penetras, Dios mio, los escondrijos y más ocultos pliegues de todos los corazones; tú sabes cuál es su sinceridad; tú juzgas la hipocresía; tú pesas como en una balanza los libres pensamientos de los hombres y sus acciones; tú mides, como con una regla, todos sus designios, y no pueden escapársete ni su vanidad, ni su perversidad. Dígnate acordarte, Señor, del camino que siguió tu servidor tocante á tí; acuérdate de mis primeras indagaciones y de mis primeros intentos. He amado á tus fieles; he deplorado las divisiones de tu Iglesia, me he complacido en el esplendor de tu santuario. Tu creacion y sobre todo tu Sagrada Escritura han sido el libro de mis meditaciones, te he buscado en las cortes, en los campos y en los jardines; pero te hallé en tu templo.»

Sería fácil multiplicar las citas para disculpar á Bacon de la censura de ateismo que le imputó el conde José de Maistre, en su *Exámen de la filosofía de Bacon*, libro lleno de exageraciones y de injusticia.

En nuestra época se ha formulado una acusacion mejor fundada contra el filósofo ingles por M. de Liebig, que ha procurado aminorar los méritos de Bacon, insistiendo en los defectos de su carácter y en su ignorancia absoluta de los hechos científicos. Fácil le es al químico de Berlin tomando por texto la *Historia natural* de Bacon, en la que se encuentran pasajes que harían sonreir á un escolar de nuestra época. El estado de la ciencia contemporánea no disculpa semejantes errores, y debe confesarse que, en

física y matemáticas, carecía Bacon de conocimientos primarios. No podía ser al mismo tiempo el arquitecto y el operario, pero fué excelente arquitecto, ya que edificó un sistema filosófico irreprensible.

«En vano se busca en Bacon, dice M. de Liebig, aquel fuego sagrado, aquella pasion de la ciencia que animó á los verdaderos grandes hombres, los Keplero, los Galileo, los Newton. Perseguidos y desconocidos, jamas rebajaron el mérito de los demas, y jamas se les ocurrió la idea de reclamar la recompensa ó la aprobacion de la multitud por unos trabajos que ellos mismos traen su recompensa. Al lado de estos grandes genios, Bacon nos parece el charlatan, el licorista que en pié delante de su tienda, insulta á los concurrentes, ensalza sus curas, y pregona sus mixturas con las que promete resucitar á los muertos y desterrar del mundo todas las enfermedades.»

Estas palabras son muy severas á más de ser de muy mal gusto. Es verdad que Bacon, contemporáneo de Harvey, que descubrió la circulacion de la sangre, y de Keplero, que halló las leyes de los movimientos celestes, no hizo ningun caso de estos inmortales descubrimientos. Llegaba hasta negar el movimiento de la tierra; pero semejantes errores son tan frecuentes, á principios del siglo decimoséptimo, que no se deben censurar en demasía al filósofo cuya segura mirada se anticipaba, en tantos puntos, á las miras de sus contemporáneos.

Bacon adivinó muchos descubrimientos científicos que debían ilustrar al siglo siguiente. Así es como imaginó una especie de máquina pneumática, presintiendo ya quizas la gravedad y la elasticidad del aire. En el *Novum organum* habla de la velocidad de la luz, y del tiempo que un rayo luminoso debe invertir en recorrer la inmensidad del espacio; se pregunta si existen todavía las estrellas que vemos brillar. Habló tambien de la atraccion de la tierra, con palabras bastante exactas, proponiendo observar si un péndulo iría más aprisa en la cima de una montaña que en el fondo de una mina.

«Bacon, dice Cárlos de Remusat, es un escritor de brillante imaginacion, que enseña verdades prácticas, y que halaga la inteligencia procurando hacerla más sabia; pero no siempre ha profundizado las verdades que sabe embellecer; más raras veces aún ha ensanchado las ciencias que ha celebrado. Aplica con poco éxito y claridad los métodos que ha prescrito, y no sabe practicar siempre el sabio experimento cuyas reglas ha asentado. Superior en sus miras generales, carece de penetracion y exactitud en las cuestiones especiales. Indica el camino, pero no da el hilo del laberinto. Ha excitado á los descubrimientos más bien que guiado á ellos. En las ciencias es un promovedor, no un inventor (1).»

En resúmen, no podría negarse que Francisco Bacon de Verulamio haya ejercido seria influencia en la ciencia y la filosofía de su época. Formuló el programa del método científico moderno. Tenía el don de hablar á la imaginacion de la multitud, y se aprovechó de él para predicar una viva cruzada contra preocupaciones seculares. Ciertamente que no fué, como se ha dicho tantas veces, el creador del método de la observacion y de la induccion en las ciencias, pero formuló sus principios. Fué el abogado, el retórico de la filosofía nueva, sino fué el *héroe* de la ciencia positiva, es decir el creador, fué su *heraldo,* es decir el que la proclama y anuncia, como el *buccinator* de los antiguos.

Los diferentes escritos de Bacon se han reimpreso muchas veces en Inglaterra, Holanda y Francia. Despues de la edicion de Amsterdam (6 tomos en 12.° 1663), publicada por M. W. Railey, y otra edicion de Westein, (7 tomos en 12.° 1664), que se reimprimieron en 1695 y 1730, vió luz la bella edicion inglesa de Millar (1740, 5 tomos en 8.°), seguida de una reimpresion en 1765. Esta última, la más estimada de todas las antiguas colecciones de las obras de Bacon, forma 5 tomos en 4.°, y va acompañada de *la Vida del autor*, por el poeta ingles Mallet. Lassale la tradujo en frances, el año 1800 (Dijon 15 tomos en 8.°).

La mejor de todas las ediciones inglesas recientes es la que se publicó

(1) *Bacon,* su vida y su época, su filosofía. Paris, en 8.°, 1858.

en Londres en 1825, *Lord Bacon's Works, edited by Bazil Montagu* (12 tomos en 8.°).

Francia posee la coleccion en latin de las obras de Bacon, con este título: *Obras filosóficas de Bacon*, publicadas por Bouillet (3 tomos en 8.°, Paris, 1835), con una Vida del autor. En 1838 se publicó una coleccion semejante, debida á Buchon (1 tomo en 8.° mayor, compacto. En la biblioteca Charpentier se encuentra una coleccion de las obras de Bacon (2 tomos en 12°).

En Inglaterra se han publicado muchísimas biografías de Bacon. La más estimada es la de Maillet, citada ántes.

Entre las obras francesas, citaremos como las mejores fuentes: 1.° *Historia de la vida y de las obras de Francisco Bacon* por J. B: de Vanzelles, (2 tomos, en 8.°, Paris, 1833); 2.° Traduccion francesa, por Bertin, de la *Vida de Bacon*, de Mallet; 3.° *Bacon, su vida, su época, su filosofía*, por Ch. de Remusat (en 8.°, Paris 1858; 4.° *Noticia acerca de Bacon* puesta al frente de las *Obras filosóficas de Bacon*, publicada por M. Bouillet.



J. Seix, Editor. S. Jomez P.º

GUILLERMO HARVEY

GUILLERMO HARVEY

I

...x Folkstone, pequeño puerto de la Mancha, ...

... hombres con que se honra Inglaterra ...

...uillermo (Williams) Harvey era el hijo ...

...ias, contra las costumbres de su pa...

...u padre. Dejó este cuidado á sus h...

... negociando con Turquía.

... cuyos cursos siguió ...

dur...

...mado, á la edad de veinte años, todos ...

...de observacion y de indagaciones le ... estudio de ...

Entre los estudiantes ricos del siglo décimo ...



GUILLERMO HARVEY.

En Jolkstone, pequeño puerto de la Mancha, nacía el día 1.° de abril de 1578, un niño que debía ser uno de los más grandes hombres con que se honra Inglaterra.

Guillermo (Williams) Harvey era el hijo de un honrado mercader, y el mayor de nueve hijos. Llevado desde muy jóven de su pasion por las ciencias, contra las costumbres de su país, renunció Guillermo al comercio de su padre. Dejó este cuidado á sus hermanos, que reunieron una fortuna inmensa negociando con Turquía.

Á los diez años de edad comenzó Guillermo Harvey sus estudios en el colegio de Canterbury, cuyos cursos siguió asíduamente hasta la edad de diez y seis años. Pasó entónces á la Universidad de Cambridge, donde durante varios años, estudió la lógica y la filosofía natural. Habiendo terminado, á la edad de veinte años, todos los estudios generales que se seguían en aquella Universidad, pensó en escoger una carrera. Su espíritu de observacion y de indagaciones le llevaba al estudio de las ciencias naturales: resolvió pues abrazar la profesion de médico.

Entre los estudiantes ricos del siglo décimo séptimo existía una costumbre excelente: nos referimos á viajes en países extranjeros, para visitar las escuelas célebres, y seguir los cursos de los maestros más autorizados. Por

esto pasó Guillermo Harvey primeramente á Francia, despues fué á Alemania, y finalmente á Padua.

En aquella época profesaban en Padua sabios llenos de gloria. Casseri ocupaba la cátedra de cirugía; el célebre Fabricio de Aquapendente, por sus notables lecciones acerca de la anatomía, aventajaba todavía á su ilustre predecesor Fallope, y Minadœus, cuyo nombre está hoy olvidado, como el de todos los profesores cuya enseñanza era sólo oral, enseñaba la medicina práctica en la misma Universidad. Harvey terminó sus estudios médicos bajo la direccion de estos tres maestros. Á la edad de veinte y cuatro años recibió en Padua la borla de doctor, y regresó á Inglaterra despues de cinco años de ausencia.

Queriendo dar Guillermo Harvey una gran muestra de deferencia á la Universidad de Cambridge, se hizo recibir otra vez doctor en dicha Facultad. Decidió fijar su residencia en Londres.

Al cabo de poco tiempo de su establecimiento en la metrópoli, se casó con la hija de Lancelot Brown, médico práctico muy universal. Su talento le hizo distinguir muy pronto; y en 1604 le llamó á su seno el *Colegio de los médicos de Londres*.

Nombrado muy pronto médico agregado del hospital de San Bartolomé, obtuvo Guillermo Harvey, en aquel mismo año, el destino de médico primero de dicho establecimiento. Desde el principio de su carrera, sus relaciones amistosas con sir Thomas Howard, conde de Armidel, le procuraron numerosa clientela, compuesta de los hombres más eminentes de Inglaterra. El canciller Francisco Bacon, que había tenido ocasion de apreciar su mérito, y que siempre le profesó mucha amistad, le hizo nombrar médico extraordinario de Jacobo I. El sucesor de este, el infortunado Cárlos I, continuó dispensando á Harvey la confianza con que le había honrado su padre.

Guillermo Harvey obtuvo la cátedra de anatomía y de cirugía en el *Colegio de los médicos de Londres*.

Á pesar de las contínuas ocupaciones que le causaban los cuidados de una numerosa clientela, unidos á los de la enseñanza pública, encontró

Harvey el tiempo necesario para dedicarse á indagaciones científicas. Las teorías admitidas en aquella época, acerca de la circulacion de la sangre, no satisfacían á su inteligencia, y resolvió dirigir sus investigaciones á esta cuestion fundamental de la fisiología.

De 1613 á 1615 hizo Guillermo Harvey las numerosas disecciones y y los experimentos en los animales que le condujeron á su descubrimiento de la *grande circulacion* de la sangre. En abril de 1615 emitió por la primera vez sus ideas acerca de este importante fenómeno orgánico.

Este fué el tema de la lectura pública que fué invitado á hacer ante los profesores del *Colegio real de Londres.* Sus colegas acogieron favorablemente su doctrina; pero Harvey se resistió á todas las instancias que se le hicieron para dar inmediatamente su descubrimiento á la publicidad. Ántes de publicar nada de sus trabajos, tuvo el valor de pasar catorce años consecutivos repitiendo pacientemente sus experimentos, estudiando el problema bajo todas sus fases, pròponiéndose á sí mismo y resolviendo toda clase de objeciones. Cuando creyó finalmente haber dado á su descubrimiento toda la evidencia deseable, lo consignó en un libro admirable, que se imprimió en Francfort, en 1629, y que tiene por título: *De motu cordis et sanguinis circulatione*. Esta obra tan notable en el punto de vista científico, porque contiene la demostracion del mecanismo de la gran circulacion de la sangre, es todavía una obra maestra de estilo y claridad.

Necesariamente le habían precedido á Harvey en sus investigaciones los trabajos de algunos sabios. Vamos á probar de dar á cada uno de sus predecesores lo que les corresponda.

«El descubrimiento de la circulacion, dice M. Flourens, no pertenece ni podía apénas pertenecer á un hombre sólo, ni aún á una sola época. Fué preciso destruir varios errores, y á cada uno de estos se debió sustituir una verdad. Ademas, todo esto se hizo sucesivamente, lentamente, poco á poco. Galeno combatía ya á Erasistrato; abría el camino que, seguido despues de Vesale, por Servet, Colombo y Cesalpino, Fabricio de Aquapendente, nos llevó á Harvey (1)»

(1) *Historia del descubrimiento de la circulacion de la sangre,* capítulo 1.° en 18. París, 1857, pág. 13.

Galeno había destruido la antigua teoría de Erasistrato, quien no admitía más que aire en las arterias. Había probado, con evidencia, que miéntras dura la vida, las arterias contienen sangre. Había practicado muchas *vivisecciones*, como se dice actualmente, y comprobado de esta manera la presencia de la sangre en las arterias de los animales vivos; pero había reconocido que, en el cadáver, estos mismos vasos están vacíos de sangre. Para explicar este fenómeno, creó Galeno todo un sistema de fisiología. Creía, como Erasistrato, que la sangre era engendrada por el hígado, que la distribuía, por el intermediario de la vena cava inferior y por la vena porta, á las partes inferiores del cuerpo. Las partes superiores recibían su sangre de la aurícula derecha, la que se alimentaba por las venas sub-hepáticas, y por el trozo superior de la vena cava inferior.

Para explicar Galeno la presencia de la sangre en el ventrículo izquierdo del corazon, supuso que en la membrana interventricular existía no precisamente una perforacion sinó una membrana porosa, de un tejido bastante flojo para dejar pasar al ventrículo izquierdo, como por una especie de filtracion, una parte de este líquido, la parte más sutil, la más difluente. Esta sangre, decía Galeno, se distribuye en seguida á todas las arterias. La composicion y los usos de la sangre arterial eran diferentes, segun Galeno, de los de la sangre venosa. La sangre arterial tiene por objeto llevar á todas partes el movimiento, el calor y la vida; la sangre venosa sirve para la nutriccion de los órganos.

La doctrina de Galeno, perfectamente edificada, presentaba todas las apariencias de una verdad científica. Sin embargo, descansaba en un grande error anatómico, á saber, la existencia de una comunicacion entre los ventrículos derecho é izquierdo del corazon.

Este error continuó mucho tiempo acreditado. Berenger de Carpi fué el primero que se atrevió á suscitar dudas acerca de este hecho. Despues de él, demostró el ilustre Vesale, por sus variadas disecciones, que el orificio admitido por Galeno en el tabique interventricular del corazon era una mera fantasía.

Esta observacion de Vesale era toda una revolucion en fisiología; puso á los anatomistas en la senda del mecanismo real de la circulacion.

Es muy raro que la primera mencion del verdadero fenómeno fisiológico de la circulacion de la sangre, se encuentra contenida en una obra de teología, intitulada *Restitucion del cristianismo* (*Christianismi restitutio*), debida á Servet, el desgraciado teólogo que debía morir víctima del fanatismo de Calvino. En el libro de Servet se leen las siguientes líneas, que resúmen perfectamente la *circulacion pulmonar* ó *pequeña circulacion*.

«La comunicacion, el paso de la sangre del ventrículo derecho al ventrículo izquierdo no se hace al traves del tabique ó membrana interventricular, sinó por un largo y maravilloso rodeo; la sangre es llevada al traves del pulmon, donde se agita, se prepara, se vuelve amarilla, y pasa de la vena arteriosa á la arteria arteriosa.»

Estas pocas líneas contienen la descripcion del fenómeno de la pequeña circulacion ó circulacion pulmonar. No es probable que el teólogo frances (a) hubiese descubierto él mismo este fenómeno, á consecuencia de investigaciones experimentales. Debió de recibir esta comunicacion de algun médico amigo suyo. Efectivamente, el pasaje que acabamos de citar tiene sobre todo por objeto probar que el alma humana reside en la sangre. Este pasaje se encuentra, fuera de esto, perdido en una multitud de argumentos de la espinosa controversia religiosa que Servet sostenía contra Calvino y que le fué tan fatal.

Servet, á quien el odio de Calvino fué á perseguir hasta en Suiza á donde se había refugiado, fué quemado vivo, por instigacion de su adversario, y su libro fué destruido por la mano del verdugo. La biblioteca imperial de París posee un ejemplar del libro de Servet, que conserva aún las huellas de las llamas de que se libró. Más adelante se reimprimió esta obra en Nuremberg, página por página, segun la edicion original.

(a) Es sensible tener que contradecir tantas veces al autor, sobre todo cuando trata de cosas de España. No era francés Servet *(el teólogo francés)*, sino que era de Aragon.

Respecto á si fué ó no él quién descubrió la circulacion de la sangre, ¿qué inconveniente hay en admitir la afirmativa, sabiendo que Servet, ademas de teólogo, era tambien célebre médico?

Pasados diez años desde la muerte de Servet, dos profesores, el uno de la Universidad de Padua, Realdo Colombo, el otro de la Universidad de Pisa, Cesalpino, dieron la descripcion de la circulacion pulmonar, en términos casi semejantes á los que se encuentran en el libro de Servet, y en la obra de Cesalpino se pronunció por primera vez la palabra *circulacion de la sangre*. Estos dos anatomistas hicieron este descubrimiento, cada uno por su parte, y sin tener ningun conocimiento de las breves líneas del libro de Servet citadas más arriba. Efectivamente, aquel libro era entónces enteramente desconocido, y las comunicaciones entre los diferentes países eran en aquella época raras y difíciles.

Algunos autores, como Isidoro Geoffroy, Saint-Hilaire y Fourens, han querido atribuir á Cesalpino no solamente la descripcion de la circulacion pulmonar, sinó tambien la de la grande circulacion. Las pruebas en apoyo de esta opinion nos parecen muy insuficientes para quitar á Guillermo Harvey su más bello título de gloria. Efectivamente, ¿en qué se funda semejante reivindicacion? En un pasaje que se encuentra en el libro de Cesalpino, *De Plantis*, obra que no trata apénas más que de botánica y de la clasificacion de los vegetales. Hé aquí el pasaje de que se trata, que traducimos del latin:

«En los animales vemos que el alimento es llevado por las venas al corazon, como oficina del calor. Cuando ha recibido su última perfeccion, lo distribuyen las arterias á todo el cuerpo.»

Debe buscarse primeramente lo que Cesalpino intenta decir por la palabra *alimento*. Encuéntrase su significacion en otra obra suya publicada en Venecia diez años más adelante, y que tiene por título *De quæstionum medicarum*, etc. El botánico de Pisa entiende por *alimento* lo que entónces se entendía, á saber la sangre procedente del hígado. Al igual que Servet, sabía tambien Cesalpino que el *alimento*, ó la sangre procedente del hígado, no atraviesa el corazon para pasar del ventrículo derecho del corazon al circuito pulmonar; sin embargo, no sospechó jamas la existencia

de la gran circulacion. Dícese que Cesalpino habló de la comunicacion de las arterias con las venas. Es indudable, pero habló de este fenómeno, como lo había hecho Galeno, no considerándolo sino como un accidente *que no puede producirse sino durante el sueño.* Cesalpino admite siempre, como Galeno, dos sistemas venoso y arterial, distintos enteramente el uno del otro.

El descubrimiento de las válvulas de las venas, debido á Fabricio de Aquapendente, fué lo que contribuyó más positivamente á facilitar las investigaciones de Harvey. El célebre profesor de anatomía de Padua, señaló en 1574, la existencia en las venas de válvulas llamadas *sygmoides* ó *semi-lunares* (1). Observó muy bien que estas válvulas, ó chapaletas se abren del lado del corazon, y por consiguiente se oponen á la vuelta de la sangre hacia el corazon.

Este descubrimiento anatómico debiera haber puesto á Fabricio de Aquapendente en el camino del fenómeno fisiológico de la circulacion de la sangre. Fabricio averiguó el hecho anatómico, pero no supo sacar de él ninguna consecuencia para la fisiología; esta gloria estaba reservada á su discípulo, Guillermo Harvey.

Cuando este publicó su libro *De motu cordis*, la teoría de Galeno, modificada por el conocimiento de la circulacion pulmonar, era la doctrina universalmente profesada. Antes de atacar Harvey esta creencia en su obra, comienza por hacer la historia de cuanto se ha escrito acerca de esta

---

(1) Háse querido atribuir á Sarpi, fraile de la órden de los Servitas, el descubrimiento de las válvulas de las venas. Hasta se ha llegado á afirmar que no solamente había descrito Sarpi estas válvulas, sino tambien que él era quien las había mostrado á Fabricio de Aquapendente. Los testimonios invocados con tal motivo son demasiado respetuosos. El P. Fulgencio, el biógrafo entusiasta de Sarpi, y que fué el primero que lanzó esta aversion, tenía demasiados motivos para ser parcial, siendo fraile de la misma órden y amigo particular de Sarpi. Pero lo que prueba la inexactitud del aserto de Fulgencio, es la fecha de la publicacion de la obra de Fabricio de Aquapendente. El maestro de Harvey hizo conocer en 1574, en una obra, el descubrimiento de las válvulas sygmoides. Pues bien, Sarpi tenía entónces veintidos años, y vivió hasta la edad de setenta y un años. ¿Por qué durante los cuarenta y nueve años que siguieron, ni él, ni el P. Fulgencio, ni ninguno de sus amigos no formularon ninguna reclamacion contra el supuesto plagio de Frabricio de Aquapendente? ¿Por qué hasta despues de la muerte de Fabricio no se decidieron á hacer esta reivindicacion? Admitiendo como verdadero el descubrimiento de Sarpi, habría hecho este hombre á la edad de 17 ó 18 años uno de los más difíciles descubrimientos de la anatomía, ya que, segun Fulgencio, la prioridad contra Fabricio es de 4 ó 5 años. Añadamos que todos los contemporáneos de Fabricio de Aquapendente le han concedido siempre unánimemente la honra de este descubrimiento.

materia; y pone en evidencia la confusion que han acarreado en esta parte de la ciencia las diversas opiniones emitidas en esta cuestion desde Galeno. Despues, invocando los muchísimos experimentos hechos por él mismo en toda clase de animales, establece que en la contraccion del corazon, deben distinguirse tres hechos: 1.° el corazon se levanta, y con su punta golpea la pared del pecho, y esto es lo que hace sentir su latido al exterior; 2.° el corazon se contrae de manera que disminuye en su diámetro transversal y aumenta en su diámetro vertical; 3.° durante su contraccion, las fibras del corazon se reducen, y este órgano da á la mano aplicada en el pecho, la sensacion de un cuerpo duro.

Harvey demuestra en seguida que el fenómeno del *pulso* de las arterias se debe á la dilatacion de estos vasos, por el efecto del impulso de la sangre, lanzada por la contraccion del ventrículo izquierdo del corazon, y que el pecho sigue el número de las contracciones cardíacas. Tiénese, dice, la prueba de esta concordancia, cuando se abre una arteria, porque se ve producirse el chorro de sangre al propio tiempo que cada contraccion del corazon.

Prueba tambien que en la contraccion del corazon, son las aurículas lo primero que se contraen. Las aurículas envían al ventrículo correspondiente la sangre que los llena, y el ventrículo á su vez distribuye esta sangre á los vasos.

«Tengo la confianza, escribe Harvey, de haber hallado que el movimiento del corazon se hace de este modo: primero se contrae la aurícula, y en su contraccion lanza la sangre en que abunda, como á cabeza y cisterna que es de la sangre. Lleno el ventrículo, elevándose el corazon estira en seguida todos los músculos, contrae los ventrículos y produce el pulso, por el que contínuamente enviada la sangre á la aurícula, es impelida á las arterias; el ventrículo derecho la impele á los pulmones, por el vaso llamado *vena arteriosa*, pero que realmente por su estructura y todo su empleo, es una arteria; el ventrículo izquierdo impele la sangre á la aorta, y de esta, por las arterias, á todo el cuerpo.»



materia; y pone en evidencia la confusion que han acarreado en esta parte de la ciencia las diversas opiniones emitidas en esta cuestion desde Galeno. Despues, invocando los muchísimos experimentos hechos por él mismo en toda clase de animales, establece que en la contraccion del corazon, [illegible] distinguirse tres hechos: 1.° el corazon se levanta, y con su punta golpea la pared del pecho, y esto es lo que hace sentir su latido al exterior; 2.° el corazon se contrae de manera que disminuye en su diámetro transversal y aumenta en su diámetro vertical; 3.° durante su contraccion, las fibras del corazon se reducen, y este órgano da á la mano aplicada en el pecho, la sensacion de un cuerpo duro.

Harvey demuestra en seguida que el fenómeno del *pulso* de las arterias [illegible] dilatacion de estos vasos, por el efecto del impulso de la [illegible] por la contraccion del ventrículo izquierdo del corazon, [illegible] pulso sigue el número de las contracciones cardíacas. Tiénese, pues, la prueba de esta concordancia, cuando se abre una arteria, porque se ve producirse el chorro de sangre al propio tiempo de cada contraccion del corazon.

Prueba tambien que en [illegible] corazon, son las aurículas lo primero que se contraen. Las aurículas envían al ventrículo correspondiente la sangre que las llena, y el ventrículo á su vez distribuye esta sangre á los vasos.

«Tengo la confianza, escribe Harvey, de haber hallado que el movimiento del corazon se hace de este modo: primero se contrae la aurícula, y en su contraccion lanza la sangre en que abunda, como á cabeza y cisterna que es de la sangre. Lleno el ventrículo, elevándose el corazon estira en seguida todos los músculos, contrae los ventrículos y produce el pulso, por el que continuamente enviada la sangre á la aurícula, es impelida á las arterias; el ventrículo derecho la impele á los pulmones, por el vaso llamado *vena arteriosa*, pero que realmente por su estructura y todo su empleo, es una arteria; el ventrículo izquierdo impele la sangre á la aorta, y de esta, por las arterias,



J. Seix Editor

HARVEY DEMUESTRA LA CIRCULACION DE LA SANGRE

Harvey hace observar que cuando se ata una vena y se la abre por debajo del ligado, se ve brotar un chorro de sangre. Si, al contrario, se abre la vena por sobre del punto atado, se la encuentra vacía de sangre.

Declara Harvey que la funcion de las válvulas de las venas no es, como lo había dicho Fabricio de Aquapendente, impedir la llegada de una cantidad demasiado grande de sangre, que podría dilatar el vaso, sino impedir la vuelta de la sangre á las partes que abandonó. Declara que el corazon no es un órgano de aspiracion, sino de propulsion, un *músculo hueco,* que, contrayéndose, envía contínuamente y con muchísima rapidez la sangre á las arterias, la que vuelve en seguida al corazon por las venas. Reproduciendo la hermosa imágen de Aristóteles, compara la sangre al agua que circula eternamente entre el cielo y la tierra.

«El agua, dice Harvey, cae en forma de lluvia, para fecundar la tierra; despues los rayos del sol la vuelven á la atmósfera en forma de vapor; se condensa en ella, y cae otra vez de nuevo. Así mismo la sangre, expelida por el corazon á las arterias, lleva á todas partes el calor y la vida; despues, viciada y enfriada, vuelve al corazon, que la envía otra vez de nuevo á los órganos de donde había venido.»

Queriendo Harvey sustituir una verdad nueva á un error consagrado por los siglos, debía esperar que levantaría muchas tempestades. Por lo demas, no se había forjado ninguna ilusion sobre el particular: «Lo que voy á anunciar, decía, es tan nuevo que temo tendrá todos los hombres por enemigos, por lo muy arraigadas que están en todo el mundo las preocupaciones y las doctrinas, una vez aceptadas.»

La resistencia fué terca; la mala fe se deslizó en las discusiones, y no siempre se guardaron consideraciones á la persona del autor.

No era muy temible el primer adversario que encontró Harvey. Era un jóven médico del Iorkslure, llamado Primerose, originario de Francia, y que había seguido sus estudios en la Facultad de Montpeller. Su libelo le honró poco. Toda su argumentacion estribaba en la existencia de la perforacion interventricular. Todos los trabajos de Servet, Colombo y Cesalpino, acerca de la pequeña circulacion, parecían como no existentes para

el jóven crítico, ó á lo ménos los ignoraba. Aseguraba que sino se halla este orificio despues de la muerte, es porque no puede juzgarse, por el estado de los órganos en el cadáver, de su posicion durante la vida. «Por lo demas, añade Primerose, ¿de qué sirve este descubrimiento de la circulacion de la sangre? Los médicos de la antigüedad la ignoraban, pero esto no les privaba de curar á sus enfermos.» Este argumento, que es la negacion del progreso, se opone aún demasiado actualmente.

Fuera de esto, no podía esperarse ménos de un autor que anuncia, en su prólogo, que su libro le ha costado quince largos días de trabajo. ¡Ese buen Primerose se gloriaba de haber empleado quince días en refutar opiniones que eran el fruto de catorce años de experimentos y estudios!

El segundo adversario, que no era más temible que el primero, fué un médico de Padua, Parisiani, discípulo de Fabricio de Aquapendente. Á la ignorancia de Primerose reunía Parisiani pretensiones muy mal fundadas. Hé aquí su argumento principal. «Si el ventrículo izquierdo está encargado de enviar todo el caudal de la sangre á los órganos para alimentarlos, ¿cómo es que el ventrículo izquierdo tiene una capacidad menor que el derecho, que sólo debe alimentar al pulmon?» Parisiani no conocía más que la teoría de Galeno. Creía tambien que la sangre venosa se dirige hacia los pulmones, únicamente para alimentarlos. Á la ignorancia añadía la mala fé. Harvey había dicho: «Cuando se aplica el oido á la region precordial de un hombre, se oyen ruídos; si se le pone la mano, se oye un choque.» Parisiani contesta con desenvoltura: «Esto es posible en Londres, pero en Italia es otra cosa; parece que aquí somos un poco sordos, porque no oimos absolutamente nada.»

Semejantes adversarios no merecían una respuesta de Harvey. El doctor Ent, su alumno y amigo, fué quien se encargó de castigar públicamente las presuntuosas frases de Parisiani.

El célebre Riolan, decano de la Facultad de Paris, y que en su época era llamado el *príncipe de los anatomistas*, fué un adversario de otra formalidad que los precedentes. Riolan, como médico de María de Médicis, había sido llamado para seguir á Inglaterra á su real cliente, durante el

viaje que hizo esta princesa para ir á visitar á su hija Enriqueta, esposa de Cárlos I, y entónces se había puesto en relacion con Harvey. Pues bien, no había encontrado ninguna observacion que hacerle cuando el sabio ingles le expuso sus ideas acerca de la circulacion. Esta aprobacion tácita estaba en oposicion con la violencia de los ataques que Riolan dirigió más adelante contra el mismo autor del nuevo descubrimiento.

En el primer capítulo de su obra, trata Riolan de falsas y absurdas las ideas de Harvey. Este preámbulo da una idea de la urbanidad que domina en toda la obra. No solamente no quiere admitir Riolan la grande circulacion, sino que aún parapetándose en la autoridad de Galeno, niega la existencia de la pequeña circulacion, que entónces no obstante estaba admitida por todo el mundo. Hasta sospecha de los experimentos de Harvey, vista la dificultad que debieron presentar. «Los movimientos del corazon, dice, se hacen con la rapidez del rayo. Sólo Dios sabe lo que pasa en nuestro corazon.»

En respuesta á los ataques de Riolan publicó Harvey una Memoria, que era la confirmacion y el complemento de su libro. Es una refutacion metódica de todas las críticas dirigidas hasta entónces contra su descubrimiento.

Riolan se salió muy mal de estas discusiones. Habiéndole rogado que asistiera á unos experimentos enteramente convincentes, y que, por decirlo así, hacían tocar con las manos el fenómeno de la circulacion de la sangre, no quiso confesar su error, y se dice que exclamó: «No, la sangre no circula, como no sea por accidente.» *(Non circulatur, nisi per accidens)*. Esta respuesta pone de manifiesto el género de oposicion que se dirigía contra los trabajos de Harvey: era la negacion de los hechos.

El sucesor de Riolan en la Facultad de Paris, Guido Patin, siguió el mismo camino que su predecesor. No dejaba escapar ninguna ocasion de disparar algun dardo de su espíritu mordaz contra el inventor de la circulacion de la sangre. Agrádale ensalzar, como muy chuscas, las humoradas de Guido Patin contra los partidarios de la circulacion; pero á nosotros nos han parecido siempre frias y sin alcance. No puede brillar el ingenio donde

falta el buen sentido. Si es verdad que en Francia es el ridículo un arma temible, lo es tambien que un golpe dado en vago rebota y da contra el chusco mal inspirado. Queriendo Guido Patin ridiculizar el nuevo descubrimiento, no hizo más que dar motivos para que se rieran de él. Molière pintó á Guido Patin, en su *Malade imaginaire*, con las facciones de Diafoirus.

«Lo que me place en él, dice Diafoirus, y en lo que sigue mi ejemplo, es que se adhiere ciegamente á las opiniones de nuestros antiguos, y que jamas ha querido comprender ni escuchar las razones y los experimentos tocante á la circulacion de la sangre y á otras opiniones del mismo género!»

Este es el verdadero Guido Patin.

Harvey, á quien Molière acababa de vengar de Guido Patin, fué vengado en la Facultad por Boileau, en su *Arrêt burlesque*.

Gassendi, que entónces habría obrado más cuerdamente callando que discurriendo acerca de materias que no conocía, tomó tambien la pluma contra Harvey. En desquite, el mayor talento del siglo décimoséptimo, Descartes, se encargó de defenderle, y lo consiguió en todos conceptos.

No fué empero en Francia é Inglaterra solamente donde encontró viva oposicion la doctrina de Harvey. Gaspar Hoffann, profesor en la facultad de Altorf, fué uno de sus más célebres detractores. Creía en la pequeña circulacion pero no quiso ceder jamas á la opinion de Harvey, aunque el mismo autor consintiera en hacerle testigo de los más demostrativos experimentos, cuando acompañó á lord Arundel, enviado como embajador cerca del emperador Fernando II.

Afortunadamente no siguieron todos los doctores alemanes el ejemplo de este testarudo. Rolfiuk, profesor en la Facultad de Jena, y uno de los más hábiles anatomistas de su época, declaró públicamente su adhesion á la nueva doctrina, y le atrajo de este modo muchísimos partidarios.

La conversion de Plempius, profesor en la Universidad de Lovaina, metió mucho ruído y sirvió de muy buen ejemplo. Despues de haber sido



J. Seix, Editor J. Armet, P°

HARVEY, EN EL PARQUE DE WINDSOR, EXPONE Á CARLOS I. SUS DESCUBRIMIENTOS SOBRE LA GENERACION

[illegible]

error en 1650; y tributó un home[illegible]

[illegible]

[illegible] siste en no ser sinó el resultado de la [illegible] los hechos en sí mismos. Despues de [illegible] admitir la existencia de los vasos capila[illegible] Los había adivinado, porque núnca los [illegible] muerte de Harvey no dió Malpighi una [illegible] descubriendo los vasos capilares y ate[illegible] la sangre arterial en la red capilar, pa[illegible] como real sin haberlo visto. El microscó[illegible]

[illegible] todo la mala fé de sus adversarios, habían a[illegible] se veía abandonado de casi todos sus enfer[illegible] Cárlos I, que conocia y estimaba el mérito d[illegible] pre con marcada benevolencia.

Merced á la proteccion real pudo Harvey [illegible] que debían añadir un nuevo floron á su coro[illegible] de la generacion. [illegible] de especies variadas, que había en el parque [illegible]

Harvey practicó numerosas vivisecciones [illegible]

[illegible]



uno de los más encarnizados adversarios de Harvey, abjuró Pemplius su error en 1652, y tributó un homenaje público á su genio, declarándose su más celoso partidario.

El mayor mérito de los trabajos de Harvey acerca de la circulacion consiste en no ser sinó el resultado de la observacion y de la interpretacion de los hechos en sí mismos. Despues de él se dió la prueba más brillante de esto. Por sus experimentos y raciocinios se había visto llevado Harvey á admitir la existencia de los vasos capilares en la intimidad de los órganos. Los había adivinado, porque nunca los vió. Hasta diez años despues de la muerte de Harvey no dió Malpighi una magnífica confirmacion á su teoría descubriendo los vasos capilares y atestiguando *de visu* el paso directo de la sangre arterial en la red capilar, paso que Harvey había proclamado como real sin haberlo visto. El microscópio, que acababa de construirse en Holanda, permitió á Malpighi realizar este descubrimiento fundamental.

Todas las discusiones acarreadas por sus descubrimientos, y sobre todo la mala fé de sus adversarios, habían afligido mucho á Harvey. Además se veía abandonado de casi todos sus enfermos, que alejaba de él la oposicion sorda pero oculta de los que no se atrevían á luchar con él á cara descubierta (1). Hasta se presentaron querellas contra él ante el rey; pero Cárlos I, que conocía y estimaba el mérito de su médico, le honró siempre con marcada benevolencia.

Merced á la proteccion real pudo Harvey entregarse á investigaciones que debían añadir un nuevo floron á su corona de sabio. Aludimos á sus experimentos acerca de la generacion. Queriendo facilitar Cárlos I los experimentos que Harvey había comenzado acerca de la generacion en los animales, puso á la disposicion del gran fisiologista todos los rumiantes, de especies variadas, que había en el parque de su castillo de Windsor.

Harvey practicó numerosas vivisecciones, para averiguar el estado de los órganos de la generacion, en las diversas épocas de la parturicion en

(1) En Londres se hizo la curiosa observacion de que los doctores que habían aceptado la nueva doctrina de la circulacion de la sangre, tenían todos ménos de 30 años de edad.

los animales. Sus experimentos versaron en animales de todas clases, desde el insecto hasta á los mamíferos. Las ciervas del parque de Windsor, que Cárlos I le cedía, servían particularmente para sus experimentos.

La guerra civil sorprendió á Harvey en medio de sus tareas. En 1642, expulsado Cárlos I de su capital por sus súbditos rebelados, tuvo que huir forzosamente á Escocia. Fiel Harvey á sus principios, permaneció adicto al rey durante la larga y desdichada guerra que debió sostener contra los partidarios de Cromwell.

Para recompensar su fidelidad, durante uno de los breves momentos de autoridad que la guerra civil le dió, nombró Cárlos I á Harvey decano del *Colegio de Merton,* en Oxford, en reemplazo de Brent, que había abrazado la causa del Parlamento.

No gozó Harvey esta honra por mucho tiempo. Obligado Cárlos I á huir de nuevo, y derrotado en varios encuentros, cercado por las tropas de Cromwell, fué al fin vendido por los escoceses á quienes se había confiado. Habiéndose rendido Oxford á las tropas del Parlamento, el partido victorioso restableció á Brent en sus funciones.

Brent se vengó cobardemente del que había ocupado un momento su puesto. Hizo memorable su vuelta con culpables excesos. Excitó á los campesinos y á los habitantes contra el desdichado Harvey. La multitud amotinada se propasó hasta saquear é incendiar su casa.

Este acontecimiento le afectó funestamente. Su casa representaba casi toda su fortuna, y era todavía una pérdida mayor la desaparicion de su biblioteca, que contenía las observaciones acerca de la generacion que había recogido durante tantos años. Todo esto fué quemado con otras varias obras manuscritas.

De esta manera la noble adhesion de Harvey á la persona del soberano y su fidelidad á sus convicciones consumaron su ruína.

Sus hermanos, cuyo comercio había prosperado, consiguieron afortunadamente, interesándole en sus especulaciones, reconstituirle muy pronto una pequeña fortuna.

Harvey, á quien la muerte trágica de su protector, Cárlos I, había

abrumado de pesar, se había retirado á Lambeth, donde llevaba una vida solitaria, haciendo del estudio su única distraccion. No dejaba sus libros sino para ir á pasar cada año algun tiempo en el campo, en casa de uno de sus hermanos, cerca de Richemond. Nunca olvidó á aquellos cuyo cariño y apoyo le habían sostenido en los momentos de luchas y fastidios. En recuerdo de la benevolencia que le había demostrado el *Colegio de los médicos de Londres*, cuando era el blanco de todos los ataques, consagró parte de su nueva fortuna á hacer construir un edificio para el salon de sesiones, las colecciones y los libros de aquella sabia reunion. Ofrecióle tambien una nueva coleccion de instrumentos y libros, y fundó una renta de cincuenta y seis libras esterlinas destinadas á los salarios del guardian de la biblioteca y sufragar los gastos de la sesion pública que debía celebrarse todos los años, y en la que debía pronunciarse el elogio de uno de los bienhechores de la compañía. Inauguróse aquel salon en 1655.

Queriendo el *Colegio de los médicos* dar á Harvey un testimonio de agradecimiento y respeto, le nombró el año siguiente, por unanimidad, presidente de su reunion. Cuando la comision encargada de anunciarle el voto se le presentó en su casa, respondióle Harvey: «Os doy gracias, señores, de la insigne honra que habeis querido dispensarme; pero este cargo sería demasiado pesado para un anciano. Deseo en gran manera la prosperidad de la gran corporacion á la que tengo la honra de pertenecer para dejarla peligrar en mis manos.»

Terminó designando para que votaran al que parecía más digno de esta honra; pero no dejó por esto de asistir con ménos frecuencia á las sesiones.

Disgustado Harvey por las muchísimas discusiones que había suscitado su primera obra acerca de la circulacion de la sangre, había resuelto no escribir ya nada más. Sólo por las reiteradas instancias del doctor Ent, su discípulo y amigo, le permitió publicar la obra *acerca de la Generacion*, que tenía redactada desde mucho tiempo. La respuesta que entónces dió á su amigo pinta exactamente el estado de ánimo en que le habían sumido sus desgracias. «¿Por qué intentais hacerme dejar el puerto tranquilo donde he refugiado en adelante mi vida? ¿Necesito acaso lanzarme otra vez á un

mar pérfido? Dejadme pasar los días que me restan de vida en un reposo comprado tan caro.» Estas palabras revelan muy bien la tristeza y amargura con que la envidia é injusticia de los hombres habían empapado el corazon de este ilustre sabio.

En 1651 se imprimió, bajo la direccion de Ent, el libro de Harvey *Exercitationes de generatione*. Había sido escrito en gran parte de memoria, por haber destruido el incendio de la casa de Harvey todos sus registros de observaciones.

Esta obra se divide en dos partes. La primera trata de la generacion en los ovíparos, la segunda de la generacion en los vivíparos. Cada una se divide en dos secciones. La primera *(Historiæ narrativæ)* es una descripcion anatómica muy completa, de los órganos reproductores externos é internos en los ovíparos. De los órganos de la generacion pasa Harvey al producto, es decir al huevo, formado, segun él, de tres partes principales: el *albúmen*, la *yema* y la *galladura*. Harvey estudía el huevo ántes de la incubacion. Segun él, la yema, primer principio del huevo, nace en el ovario, donde no se compone más que de una simple pápula; pero muy pronto, alcanzada su magnitud y color definitivos, se desprende de su pedícula, y cayendo en el *infundibulum*, rueda á las espiras y células del oviducto y reviste de este modo el *albúmen*. Harvey pasa despues al huevo incubado, y sigue dia por dia el desarrollo del pajarito.

Harvey fué el primero que descubrió que la cáscara de huevo es porosa, y que deja pasar el aire necesario para la respiracion del pájaro que encierra. Fué el primero que describió exactamente la *yema*, es decir, los cordones que tienen suspendida la yema en el huevo, y que se encuentran en cada una de sus extremidades. Mostró que esta membrana existe en todos los huevos, fecundados ó nó, contra la opinion de Fabricio de Aquapendente, que lo miraba como el gérmen mismo del pequeñuelo.

Pero, el descubrimiento más importante de Harvey en esta materia, es haber hallado el verdadero papel de la *galladura*, en la que se contienen todas las partes del futuro animal.

«Esta mancha pequeña, dice, aumenta desde el principio de la incubacion; al cabo de dos días ha alcanzado ya el tamaño de la uña del dedo meñique y se la ve desdoblarse en dos ó tres círculos concéntricos. Al fin del tercero día, se observa en el centro de la galladura un punto rojo que palpita, que se ha llamado el *punctum rubrum pulsans*, que no es más que el primer rudimento del corazon.»

La segunda parte de la obra está dedicada á la generacion en los vivíparos. La cierva es el animal en que más experimentos hizo Harvey y el que tomó como tipo. Compara el útero de este animal con el de la mujer; pero no conoció suficientemente las funciones de los ovarios ni su constitucion. Con todo, ha observado que el huevo se desarrolla en los cuernos de la matriz, y que en el huevo de los mamíferos existe algo análogo á la yema de los pájaros. Estudiando despues el desarrollo del feto en el hombre y los animales, mes por mes, demuestra Harvey que el huevo en los vivíparos no se forma hasta algunos días despues del ayuntamiento.

No nos extenderemos más en este análisis de los trabajos de Harvey acerca de una cuestion demasiado especial para ser examinada aquí circunstanciadamente. Sólo daremos la conclusion final, que reune todos los trabajos de Harvey, y que ha quedado célebre en fisiología, porque constituye uno de los axiomas más verdaderos y más fecundos de la ciencia moderna. La conclusion de los trabajos de Harvey, acerca de la generacion, es que todos los animales tienen por orígen un huevo *Omne animal ex ovo!*

Este gran principio está simbólicamente representado en el frontispicio de su libro, donde se ve á Júpiter que tiene en sus manos un huevo abierto; de dicho huevo salen una araña, una mariposa, una serpiente, un pájaro, un pez, un niño, con este exergo: *Ex ovo omnia*.

La obra de Harvey *acerca de la Generacion* es hija del genio. Por otra parte este libro tuvo mejor acogida que el primero, y no suscitó más que ligeras objeciones.

Harvey no sobrevivió más que seis años á la publicacion de su obra.

Hasta el último momento conservó la integridad y plenitud de sus facultades intelectuales; hasta había encontrado su jovialidad y tranquilidad de ánimo. Finalmente, ántes de morir, tuvo la dicha de ver admitido por todos los sabios su descubrimiento acerca de la circulacion, que por tanto tiempo había sido combatido.

Encontrándose Harvey, el 3 de junio de 1657, en su casa de Lambeth, de edad entónces de ochenta años, notó, al despertar, que había perdido el uso del habla. Conociendo que se acercaba su fin, mandó venir á sus hermanos y sobrinos. Haciendo progresos la parálisis, les abrazó, dióles á cada uno un recuerdo, y se extinguió apaciblemente en sus brazos.

Trasladóse el cuerpo de Harvey á uno de los grandes cementerios que hay cerca de Londres, en *Hampstead*, donde se ve aún su sepulcro. Para honrar su memoria, el *Colegio de los médicos de Londres* le hizo erigir una estatua en el salon de actos del colegio de Cutter.

Juan Aubrey, que fué su contemporáneo, nos ha conservado el siguiente retrato de Harvey; era bajo de estatura, tenía los cabellos muy negros, la tez aceitunada y los ojos llenos de fuego. Á los sesenta años, las desgracias y el tiempo habían blanqueado su espesa cabellera, y su fisonomía había adquirido un tinte de tristeza y de dulzura, que hacía su persona en extremo simpática.

Parece que Harvey sintió siempre profunda indiferencia hacia todas las distinciones y señales exteriores de grandeza, que tanto ambicionan la mayor parte de los hombres. Jamas solicitó ninguno de aquellos títulos que, inútiles para el verdadero mérito, no son necesarios sino á los ignorantes para ocultar su nulidad de inteligencia debajo de su falso brillo.

Harvey tuvo, como Voltaire, la pasion del café. Su testamento encierra una cláusula especial acerca de su cafetera. La lega á su hermano Elial á quien amaba particularmente, «como recuerdo de los momentos felices que pasaron juntos vaciando su contenido.»

En Inglaterra y Holanda se han reimpreso varias veces las dos grandes obras latinas de Harvey. En 1760, el *Colegio de los médicos* publicó, en Londres, una edicion latina de sus obras completas, en un tomo en 8.°

Contiene este tomo: *Exercitatio de motu cordis et sanguinis;—Exercitationes anatomicæ de circulatione sanguinis, ad Jan. riolanum filium;—Exercitationes de generatione animalium;—Anatomia Thomæ Parri* (resultado de la diseccion del cuerpo de Th. Parri, muerto á los ciento cincuenta y tres años);—nueve cartas dirigidas á contemporáneos célebres, acerca de diferentes asuntos de anatomía.

El Museo británico conserva de Harvey dos escritos inéditos; el uno tiene por título *De musculis et motu animalium locali;* el otro *De anatome universali*. Este último manuscrito, que lleva la fecha de 1616, contiene ya las principales proposiciones relativas á la circulacion de la sangre.

En nuestra época se ha publicado en Londres, en un solo tomo, una traduccion inglesa de las obras latinas de Harvey, precedida de una noticia acerca de su vida, por Roberto Willis, con el título: *The Works of William Harvey, translated of the latin, With á life of the author, by Robers Willis* (in 8.°, London, 1847). (Obras de Guillermo Harvey, traducidas del latin con la vida del autor, por Roberto Willis), (en 8.°, Londres, 1847).

JOSE DE TOURNEFORT.

José Pitton de Tournefort nació en Aix, en Provenza, el 3 de junio de 1656. Por su padre Pedro Pitton, estaba emparentado con la nobleza provenzal; por su madre Aimare de Fagone, contaba entre sus nobles parientes á más de un noble señor de la capital. Las rentas de la rica hacienda de Tournefort daban á su familia una fortuna muy importante.

Despues de haber pasado sus primeros años en la casa paterna, fué enviado José de Tournefort, á la edad de doce años, bajo la direccion de un preceptor, al colegio de los jesuitas de su ciudad natal, para seguir en él los estudios griegos y latinos.

Su inclinacion natural para la botánica se despertó luégo que estuvo en edad de apreciar las bellezas de la naturaleza. Escapábase á menudo del colegio para ir á buscar plantas en los alrededores de la ciudad (1). Los maestros veían con malos ojos semejantes escapatorias, y por esto las castigaban severamente. El niño se consolaba por el gusto que tenía siguiendo la inclinacion de sus aficiones. El ardor con que buscaba plantas estuvo á punto de serle funesto más de una vez. En sus excursiones á los alrededores de la ciudad de Aix, si encontraba un jardin donde hubiese plantas

---

(1) Fontenelle, *Elogio de Tournefort*.

que le fuesen desconocidas, lo arrostraba todo para penetrar en él. Si el dinero no conseguía abrirle sus puertas, ó si carecía de tan poderoso auxiliar, no temía introducirse furtivamente en él, escalando la pared. Varias veces volvió al colegio con el vestido destrozado por los mordiscos de los perros, ó con el cuerpo acardenalado por las pedradas de los campesinos que le alcanzaban en su fuga. Estos contratiempos no menguaban su ardor, así que el jóven estudiante se encontró muy pronto en estado de conocer perfectamente toda la flora de los alrededores de Aix.

Á pesar de las frecuentes distracciones que le causaba el estudio de las plantas, José Pitton de Tournefort hizo buenos estudios, y terminó con lucimiento sus humanidades. Llegado á la clase de filosofía, sintió poca aficion á la ciencia que se le presentaba. En la filosofía escolástica, que entónces se enseñaba en todas partes, su espíritu recto y positivo buscaba en vano un reflejo de la naturaleza que tanto le gustaba observar. Habría querido hechos, pero no las vanas hipótesis de los partidarios de Aristóteles.

Buscando un día un tomo en la biblioteca de su padre, dió con un libro que leyó en seguida con pasion, sorprendido de encontrar en él una doctrina filosófica nueva, que le subyugaba, y que no se parecía en nada á la que se enseñaba en su colegio. Absorto en esta lectura no reparó en la llegada de su padre, que le reprendió y prohibió la lectura de esta obra. Los obstáculos empero no hicieron más que irritar la curiosidad del jóven, que aprovechaba todas las ocasiones para tomar otra vez el libro. Retirábase solo á sitios apartados, para gozar allí de su lectura favorita. Este libro era el tratado filosófico de Descartes (1).

Mientras tanto había llegado José de Tournefort á la edad de escogerse una carrera. Como era el menor de la familia, y siguiendo las costumbres de la época, debía seguir la carrera eclesiástica. Su padre le envió pues al seminario de Aix, para comenzar en él sus estudios teológicos. Aunque el jóven Tournefort sentía profunda aversion al estado eclesiástico, consintió á entrar en el seminario, para cumplir con los deseos de sus padres (2);

(1) Saveriano, *Historia de los filósofos modernos*, en 12, p. 149 (Tournefort).
(2) Michaud, *Biografía universal*.

pero no abandonó por esto la botánica, su estudio favorito. Hacía frecuentes visitas al jardin de un farmacéutico de Aix, que poseía algunas plantas curiosas. Á menudo extendía sus excursiones hasta á varias leguas de la ciudad. Siguiendo el consejo de uno de sus tíos paternos, médico estimado, añadió al estudio de la botánica los de la química, física y medicina.

La muerte de su padre vino á sorprenderle, en 1677, en medio de estos diversos estudios. Libre de sus acciones, decidióse en seguida á abandonar la teología, para entregarse por completo á los estudios científicos.

Tournefort sabía muy bien que la botánica no es una ciencia de gabinete, y que es necesario estudiarla en el seno de la naturaleza. Ya en el año 1678 emprendió un viaje á las montañas del Delfinado y de la Saboya. Este viaje fué afortunado, porque nuestro jóven botánico sacó de él abundante cosecha de plantas, que comenzaron á componer su herbario.

Los viajes botánicos eran muy útiles para su instruccion, pero distaban mucho de aumentar sus rentas, muy escasas, como las de todo menor de familia. Tournefort resolvió abrazar la carrera de médico, y se fué á Montpeller, cuya escuela gozaba entónces de grande y merecida nombradía.

Mientras seguía el curso de medicina, no descuidaba la botánica. Enrique IV había hecho establecer en Montpeller el primer jardin de botánica que se había visto en Francia, y el jóven Tournefort encontraba en él ámplia materia para sus estudios. Muy pronto no le bastó ya este campo meramente científico; y comenzó correrías á todos los alrededores de la ciudad, que extendía á veces hasta diez leguas á la redonda.

Á la campiña de Montpeller la llamó Linneo el *paraiso de los botánicos*. En nuestra época el cultivo de la vid ha suprimido este paraiso, haciendo desaparecer para siempre los valles y bosques que habían formado la antigua reputacion de aquella estacion botánica. Pero en la época de Tournefort, los alrededores de Montpeller no habían sufrido aún esta deplorable invasion de la industria agrícola; el jóven sabio pudo pues familiarizarse en ella con las variadas producciones de la flora meridional.

Despues de dos años de permanencia en Montpeller, dejó Tournefort esta ciudad en abril de 1681, y se dirigió á Barcelona. La reputacion que

se había formado como botánico durante su residencia en Montpeller, decidió á gran número de jóvenes estudiantes y médicos á acompañarle en este viaje para que les enseñara á conocer las muchísimas plantas de esta region de España. Entre sus compañeros de viaje había Magnol (1), que más adelante debía explicar botánica en Montpeller con mucho lucimiento, y con quien había contraido íntima amistad durante su estancia en Montpeller. Tournefort continuó en las montañas de Cataluña hasta últimos del mes de agosto.

Los Pirineos le tentaban particularmente; así es que á pesar de las observaciones de sus amigos, que le indicaban los peligros á que iba á exponerse, partió solo con un ligero equipaje y poco dinero, para recorrer toda la cordillera de aquellas montañas.

No tardaron en presentarse los peligros que se le habían anunciado. Apénas había recorrido algunas cimas pirenáicas sorprendiéronle unos Migueletes (soldados españoles). Despojáronle enteramente y le dejaron desnudo casi del todo. Condenado á una muerte segura porque el frio era muy vivo, suplicó Tournefort á los Migueletes que le dejaran algo con que cubrirse. Dejáronse enternecer los bandidos, y le devolvieron su casaca, despues, no obstante, de haber registrado cuidadosamente sus bolsillos. Por fortuna estaba roto uno de estos y había dejado deslizar al forro un pañuelo, en el cual estaban envueltas algunas monedas. Con alegría fácil de comprender encontró nuestro viajero lo milagrosamente salvado de sus ladrones.

Reanimándose Tournefort, continuó su camino, consolándose por su estudio de la pérdida de su dinero. Sólo procuró ponerse á seguro de otro contratiempo, y ocultó en un pedazo de pan negro y muy seco los pocos reales que había salvado del saqueo. Esta astucia tuvo buen éxito. Varias veces le detuvieron de nuevo los Migueletes; pero como no le encontraban encima sino un mendrugo de pan negro, le dejaban pasar con desden.

Pero no tuvo que luchar solamente contra los hombres en aquel peli-

(1) *Carta á Monsieur Régon*, por Lautier, hijo.

groso viaje al traves de aquellas montañas solitarias y salvajes. En todas partes se le presentaban precipicios que evitar, rocas abiertas que trepar. Su vivo amor á la ciencia le sostenía ante tantos peligros, y hasta le hacía encontrar agradable aquella vida de privaciones y fatigas.

Emprendía ya la vuelta á Francia cuando poco faltó para no ser víctima de un accidente imprevisto. Fatigado á causa de una larga correría en la montaña, dormía resguardado en una miserable choza de leñador, hecha de madera y tierra, cuando una ráfaga de viento súbito echó al suelo la frágil cabaña, y sepultó debajo de sus escombros al desgraciado botánico. Dos horas pasó Tournefort en esta posicion crítica. Hubiera inevitablemente perecido, si unos aldeanos no hubiesen oido sus gritos de extremada angustia, acudiendo en su auxilio y consiguiendo librarle del peligro.

La llegada de la estacion de las nieves forzó á Tournefort á dejar los Pirineos y regresar á Montpeller, para terminar sus estudios médicos. Fué á Orange á recibir la borla de doctor, y volvió finalmente á su ciudad natal, para descansar en ella algun tiempo.

Recobrado apénas de sus fatigas, emprendió un nuevo viaje. No conociendo la flora de los Alpes, resolvió explorar aquellas montañas. La rica cosecha de plantas que trajo de ellas le recompensó las fatigas que había debido sufrir.

Ya de vuelta en Aix, ocupóse en ordenar su herbario. «No es dado á todo el mundo, como lo dice Fontenelle, comprender el placer de ver gran número de plantas muy enteras, muy conservadas, dispuestas segun órden perfecto, en libros en folio de papel blanco.» Este placer pagaba con usura á nuestro botánico todas las fatigas que había soportado.

La fama entre tanto había llevado hasta Paris el nombre de Tournefort. Su saber é infatigable amor por los progresos de la botánica habían llegado á oidos de Fagon, médico del rey é intendente del *Jardin real de las plantas* fundado por Luis XIII. Fagon quiso conocerle, y se dirigió con dicho objeto á la señora de Venelle, teniente de aya de los infantes de Francia, emparentada con la familia de Tournefort. Esta señora escribió al jóven, para invitarle á que fuera á Paris.

Cedió Tournefort á esta invitacion, en 1683, y la señora de Venelle le presentó á Fagon. Desde la primera entrevista conoció el médico de Luis XIII todo el mérito de Tournefort. Al cabo de poco tiempo le hizo nombrar en su lugar profesor de botánica del Jardin del rey; porque sus muchas ocupaciones no le permitían ya desempeñar estas funciones.

Luégo de instalado Tournefort en el Jardin del rey, como sucesor de Fagon, ocupóse activamente en restaurar el jardin botánico, que había sido muy descuidado desde algunos años. En poco tiempo hizo de él uno de los establecimientos más hermosos de Europa.

Tournefort estableció el excelente uso de las herborizaciones á los alrededores de Paris, para los estudiantes. Merced á su talento y á su reputacion, sus cursos y herborizaciones atraían no solamente muchos discípulos de la Universidad de Paris, sino tambien muchos extranjeros.

Nuestro jóven profesor no renunciaba á sus viajes. En el mes de mayo de 1688, volvió á partir para España. Recorrió varias provincias, recogió multitud de plantas desconocidas, y pasó á Portugal. En Andalucía estudió las palmeras, árboles muy comunes en aquella region, sin poder penetrar, no obstante, el misterio de su modo de fecundacion.

De regreso en Paris, enriqueció el gabinete del rey con una excelente coleccion de plantas, traidas de su viaje.

Fué despues á visitar á Inglaterra. En todas las comarcas que recorría poníase en relacion con los sabios, á fin de vulgarizar los conocimientos que había adquirido, y recoger otros nuevos. En Holanda contrajo muy íntima amistad con Herman, célebre profesor de botánica en la Universidad de Leyden. Este reconocía un verdadero genio en el botánico frances, y deseando la gloria de su país, le ofreció dimitir á favor suyo su cargo de profesor de botánica. Aunque Holanda estaba entónces en guerra con Francia, hizo Herman decretar, por los Estados generales, que se consignaría una pension de cuatro mil libras al título de profesor de botánica en Leyden. Pero Tournefort no aceptó esta proposicion, y Francia supo muy pronto mostrarse agradecida para con él de este patriótico sacrificio.

El abate Bignon, nombrado presidente de la Academia de ciencias,

llamó á Tournefort en 1692 para que formara parte de aquella sabia junta.

Tournefort consagraba las horas de libertad que le dejaban sus cursos á la redaccion de una obra destinada á hacer la botánica accesible á todo el mundo, empresa de innegable utilidad, en una época en que la ciencia de los vegetales no había salido aún del dominio meramente científico. Este libro, intitulado *Elementos de botánica*, ó *Método para conocer las plantas*, vió la luz pública en 1694, y llevó al mayor apogeo la reputacion de Tournefort.

Los *Elementos de botánica* se componen de tres volúmenes. El primero contiene el prólogo y la exposicion de su método de clasificacion. Los otros dos volúmenes forman un atlas, que reune 451 figuras de flores, dibujos muy correctos y debidos al lápiz del célebre pintor miniaturista Aubriet. Contra lo acostumbrado, había Tournefort escrito esta obra en frances á fin de vulgarizar el conocimiento de las plantas. Sin embargo, para que su lectura fuera posible á los sabios de todos los países, hizo de ella una traduccion latina, con este título: *Institutiones rei herbariæ*. Esta edicion va acompañada de un prólogo, que contiene una exposicion de los principios generales de la ciencia, y una historia compendiada de la botánica.

Lo más importante que hay en el libro de Tournefort, es un ensayo de clasificacion de las plantas. Antes de Tournefort, la mayor parte de los autores se callaban acerca de la clasificacion. Los mejores botánicos como l'Ecluse, Lobel, habían retrocedido ante una empresa tan difícil. Lobel, por sus figuras que acompañan á su obra; l'Ecluse, por sus excelentes descripciones habían prestado grandes servicios, dando á conocer una multitud de plantas; pero no se encontraba en sus obras ningun método de clasificacion, condicion fundamental de la constitucion de una ciencia.

Con todo, se habían hecho varios ensayos de clasificacion. Gesner había ensayado establecer géneros, con arreglo á la consideracion de la flor y del fruto, y Cesalpino, en este concepto, había hecho una tentativa verdaderamente importante. En su libro *De plantis*, publicado en 1583, expone Cesalpino una clasificacion metódica, fundada en la consideracion del fruto. Morisson continuó la obra de Cesalpino, aparentando ignorar la

obra del sabio italiano. Describió muy bien el grupo de las umbelíferas, fundándose en la forma del fruto; hasta hizo comprender perfectamente la importancia de las afinidades naturales; pero su clasificacion se apoyaba en órganos muy poco importantes. Ray, eminente botánico ingles, había ensayado tambien sentar reglas para la distribucion de las plantas; pero su método mal estudiado no hacía más que complicar una ciencia ya tan confusa.

Rivin es el único botánico de aquella época digno de oponerse á Tournefort. En su tratado, *Introductio generalis ad rem herbariam*, publicado en 1690, establece Rivin, en las plantas, dos grandes divisiones. Pone en una misma clase todos los vegetales que producen la misma flor é igual fruto; cuando este es desemejante en una misma clase, crea subdivisiones, fundadas en la forma del fruto. No fueron afortunadas las aplicaciones de este método, hechas por el autor; solamente su teoría reportó la utilidad de asimilar las yerbas á los árboles, en el punto de vista de la clasificacion. Magnol, profesor en Montpeller, y amigo de Tournefort, había propuesto otro método, basado en las formas del cáliz de la flor.

Tal era el estado de la ciencia, cuando Tournefort publicó sus *Elementos de botánica*.

Tournefort considera en la planta diferentes partes, segun su importancia relativa. Considera: 1.° la flor; 2.° el fruto; 3.° la hoja; 4.° las raíces, 5.° el tallo; 6.° el sabor; 7.° el aspecto exterior. Con estos datos, establece *clases, géneros y especies*.

En las *clases*, que son las mayores divisiones, y que contienen varios *géneros*, hace entrar Tournefort todas las plantas cuya corola es de igual forma. Los *géneros* se regulan por la flor y el fruto. Hay una variedad de *género* que está determinada por la forma de la inflorescencia, la posicion y el número de las hojas. La *especie* se establece por medio de todas las partes accesorias, tales como las hojas, las raíces, los tallos, etc.

Con arreglo á estos principios, intentó Tournefort no crear un método de clasificacion universal de plantas, que él miraba como imposible, sino establecer grupos cómodos, y modelándose, todo lo posible, en la natura-

leza. Para esto distribuyó las 1646 especies de plantas que describía en 22 *clases* y en 698 *géneros*, considerándolas relativamente: 1.° por su tamaño y duracion como árboles y yerbas; 2.° por la presencia ó ausencia de la corola de la flor; 3.° por la disposicion de las flores como simples y compuestas; 4.° por el número de pétalos de la corola; 5.° por la disposicion regular ó irregular de estos pétalos.

Distribuyó el conjunto general de las plantas en dos grupos: los árboles y las yerbas. Hé aquí el cuadro de la distribucion de las especies vegetales, segun el sistema de Tournefort, comenzando por los árboles:

ÁRBOLES DE FLORES.

Apetáleas esto es de corola no dividida.	Apétalos propiamente dichos (1.ª clase).	
	Amantáceas » (2.ª clase).	
Petaladas esto es de corola dividida en pétalos.	Monopétalos. . .	Monopétalos (3.ª clase).
	Polipétalos. . .	Regulares. Rosáceos (4.ª clase).
		No regulares. Papilionáceos (5. clase).

Las yerbas formaban diez y siete clases.

El siguiente cuadro pone á la vista del lector el agrupamiento hecho por Tournefort de las yerbas de flores simples.

YERBAS DE FLORES.

			EJEMPLOS.
Corola monopétala.	Regular.	Campaniformes.	Campánula.
		Infundibutiformes.	Tabaco.
	Irregular.	Personadas.	Antirrino.
		Sabianas.	Salvia.
Corola polipétala.	Regular.	Cruciformes.	Alelí.
		Rosáceas.	Rosa.
		Umbilíferas.	Esmirnio.
		Cariofiladas.	Clavel.
		Liliáceas.	Lirio.
	Irregular.	Papilionáceas.	Guisante.
		Anómalas.	Violeta.

Este sistema de distribucion era el más exacto y más fácil de comprender de todos los propuestos, pero no estaba exento de defectos. El primero y más grave de estos, era haber admitido una diferencia entre los árboles y las yerbas. El segundo inconveniente de la clasificacion de Tournefort, es que confundía los cálices colorados con la corola, cuya estructura exterior forma la base de este método.

Varios botánicos tomaron la pluma para refutar el sistema de clasificacion de Tournefort. Ray, en sus *Responsoria*, y en su disertacion, *De variis plantarum methodis*, censuró al autor por haber creado géneros secundarios. Esta crítica era tanto más fundada cuanto el mismo Tournefort había levantado su voz contra este método, y había reprendido con cierta acrimonía á Ray por haberlo usado. Defendióse Tournefort en una carta intitulada, *De optima methodo instituenda in rem herbariam*, que no es más que el desarrollo de los principios enunciados en los *Elementos de Botánica*. Por lo demas se mantuvo esta controversia en los límites perfectos del decoro científico.

Otro botánico, Collet, acusó á Tournefort de plagio, pretendiendo que sus *Elementos de Botánica* no eran más que un compendio de la *Historia de las plantas* de Ray. Con el pseudónimo de Chomel desvaneció Tournefort esta calumnia, publicando los dos métodos comparados, cuya total desemejanza se notaba á la simple lectura de los dos sistemas.

Los amigos de Tournefort le instaban vivamente para que se hiciera recibir doctor en medicina en la Facultad de Paris. En 1698 se presentó para obtener este grado, y su recepcion revistió grande aparato. Fagon, médico del rey, quiso presidir por sí mismo el tribunal ante el cual se presentó el célebre botánico á sostener su tésis, intitulada: *An morborum curatio ad mechanicæ leges referenda?* cuya pregunta contestó afirmativamente.

El año siguiente publicó Tournefort la *Historia de las plantas que nacen en los alrededores de Paris, con su uso en la medicina*. Esta obra, que está dividida en *herborizaciones* (*Herborizacion en el bosque de Boulogne, en la puerta de la Conference*, etc.), se consideró como una obra maestra.

«Nadie, dice Bernardo de Jussieu, había encontrado, ántes de Tournefort, el medio de reunir en un tomito la manera de conocer las plantas por herborizacion; la indicacion, la crítica de los autores que han dado sus figuras y que las han descrito; el modelo de la manera más exacta y concisa de describirlas uno mismo; el exámen de los principios de que están compuestas, fundado en análisis hechos con cuidado; las observaciones acerca de los experimentos de la union de sus jugos en diferentes cuerpos, y sus usos probados por razonamientos físicos y apoyados en autoridades las más admitidas.»

Tambien hizo Tournefort estudios de fisiología vegetal. Con el auxilio del microscopio descubrió la existencia en las raices y los tallos de las plantas, vasos que comparó con las arterias de los animales, y por los cuales suben y bajan los jugos nutritivos en el interior del vegetal. Descubrió tambien las *tráqueas* (vasos replegados en sí mismos), que sirven para el alimento de la planta, distribuyendo el aire en los pequeños canales que las componen.

En 1699 había decidido Luis XIV, á propuesta del conde de Pontchartrain, secretario de Estado en el departamento de marina, enviar á los países extranjeros personas aptas para hacer en ellos investigaciones, no solamente acerca del estado de las ciencias, sinó tambien acerca de las costumbres y de las diferentes religiones de los pueblos que habitan aquellas comarcas. Tournefort, que había hecho ya varios viajes por órden del rey, estuvo encargado de esta mision, en lo tocante á Oriente. Á peticion suya se le agregaron dos compañeros de viaje. La Academia nombró, para ayudarle, al pintor Aubriet, encargado de levantar los planos y hacer los cróquis necesarios, y á un jóven médico aleman, llamado Gundelfcheimer, muy versado en el estudio de la historia natural, y que debía ayudar á Tournefort en sus diferentes exploraciones.

El ministro Pontchartrain presentó á Tournefort á Luis XIV, quien le abonó todos sus gastos de viaje, asegurándole que á pesar de su ausencia, se continuaría pagándole los sueldos de sus destinos. Su itinerario comprendía las islas del Archipiélago, el Asia Menor y el Egipto.

El 9 de marzo de 1699 partió Tournefort con sus dos compañeros.

Llegó á Lyon el 16. De allí siguiendo el curso del Ródano, y despues de algunas estaciones en Aviñon y en Aix, su ciudad natal, llegó á Marsella el 27 de marzo, donde tuvo que esperar por no haber ningun buque que aparejara para Levante. Finalmente, habiéndose el viento declarado favorable, se embarcó, el 23 de abril, en un buque llamado el *Espíritu Santo*, é hizo rumbo para la isla de Candía (actualmente la isla de Creta).

La travesía fué muy feliz, y el 23 de mayo desembarcó en el puerto de Canea (1). Su primera ocupacion fué entregarse á sus investigaciones botánicas; pero quedó desagradablemente sorprendido al ver la pobreza vegetal del país. Asombróle muy particularmente la pereza é incuria de los turcos. En su *viaje al Levante*, describe en estos términos el empleo del día por los musulmanes: ¡Comer arroz, beber agua, fumar y tomar café!

Su permanencia en la Canea fué muy corta; pasó sucesivamente por el cabo Melier, la ciudad de Retino, los pueblos de Dophnedes y Damatra, y llegó finalmente á la ciudad de Candía.

Esta plaza que antiguamente fué asiento de floreciente comercio, ya no era entónces más que un lugar de guarnicion turca. Tournefort entró en ella pocos días ántes de la fiesta del pequeño Bairam, es decir la víspera de la vuelta de las caravanas de los peregrinos de la Meca, que es un día de regocijo para los musulmanes. Los campesinos recorren las calles, llevando sobre sus hombros carneros teñidos de encarnado, azul ó amarillo, que van á ofrecer á sus amigos ó á sus parientes. Se degüellan carneros y corderos en la puerta de las casas principales, en tanto que las tropas se pasean vestidas de gala y precedidas de músicas. Esta fiesta dura tres días. El 30 de mayo, día de Pentecostés, y primer día de Bairam, es la fiesta mayor de los musulmanes.

«Aquel día, dice Tournefort, toda la ciudad estaba conmovida. En cada casa se bailaba, ó cantaba, ó bebía. Las familias iban por las calles al son de los instrumentos,

(1) Tournefort, *Viaje al levante*.

á hacerse mútuas visitas. Finalmente esta nacion, regularmente tan grave, parecía en sus fiestas tan loca como la nuestra (1).

Obligado á esperar el término de estas fiestas, porque durante aquellos días de regocijo no había podido encontrar ningun carretero, ni guía, no pudo Tournefort proseguir su viaje hasta á fines del mes de mayo. Atravesó un pequeño valle enclavado entre dos montañas colocadas á manera de anfiteatro.

Encontrándose léjos de toda habitacion se vió precisado á pedir hospitalidad á los monjes de Commeriaco. Pasó allí una noche muy toledana, porque aquellos religiosos habían convertido su convento en una vasta cria de gusanos de seda, y toda el mundo debía dormir por lo mismo al aire libre.

Subió despues á las elevadas montañas que se encuentran al noroeste de Girapetra, y que forman parte de la cadena del monte Ida.

Queriendo poner en sitio seguro las curiosidades que ya tenía recogidas, regresó á la Canea, y volvió á partir el 28 de junio, para ir á visitar el *Laberinto,* como tambien las ruinas de Gortyna y hacer la ascension del monte Ida.

El camino que siguió le condujo al convento de Arcadí. Tournefort fué recibido por el superior, con quien cambió algunas dósis de emético por pellejos llenos de excelente vino que abundaba en las bodegas del convento. El superior le dió dos religiosos, para servirle de guías al traves de las soledades que llevan al monte Ida.

Muy contrariado se vió nuestro viajero, cuando llegado despues de muchas fatigas cerca de tan ponderado monte, no encontró más que una cumbre estéril y descarnada en lugar de colinas floridas y llenas de sombra. Esta excursion del monte Ida fué poco productiva para la botánica. En él no halló Tournefort más que una especie de enebro. Sólo pudo contemplar á gusto el *tragacanto,* árbol que produce la goma adraganta. El

(1) *Viaje al Levante.*

descenso fué peligroso, porque las pendientes eran muy rápidas y llenas de precipicios por todos lados; pero en la vertiente de la montaña le esperaba un contraste embelesador. Al pié de aquellas áridas colinas, se extendía un rico valle, plantado enteramente de olivos y naranjos, y que se perdía insensiblemente en la más bella y más fértil llanura de la isla de Candía.

Desde allí pasó Tournefort al pueblo de Novi-Castelli, situado á dos millas solamente de las ruinas de Gorytna. Veíase en aquellas ruinas una de las antiguas puertas de la ciudad en muy buen estado de conservacion y de arquitectura monumental; pero los turcos habían mutilado las esculturas, los bajos-relieves y las estatuas de los templos de Apolo y Júpiter; porque ya se sabe que el fanatismo musulman no puede tolerar que se represente el rostro humano. A corta distancia de aquellas ruinas existe un pueblo cuyas casas están edificadas con los bajos-relieves, las columnas y todos los mármoles de los templos de la antigua ciudad de Gorytna.

Despues de haber visitado estas ruinas, quiso Tournefort penetrar en el laberinto. Es una galería subterránea que recorre todo el interior de una colina de la vertiente del monte Ida, situada á tres millas de las ruinas de Gorytna. El orificio, muy estrecho y muy bajo en su orígen, se ensancha insensiblemente, de manera que pueden pasar dos ó tres personas. Pero, á medida que se adelanta, se encuentra el paso principal, que es muy tortuoso, surcado por muchísimos senderos, que conducen al visitante inexperto á una multitud de callejones sin salida, de donde no sabe cómo salir. Al extremo del laberinto se encuentran dos salones grandes. Segun la inspeccion de los sitios, y fundándose Tournefort en la existencia, en los alrededores, de grutas casi semejantes, infirió que aquel laberinto no es simplemente, como lo había dicho Bacon, una antigua cantera de piedras, sino una gruta natural, que el hombre no ha hecho más que hacerla más transitable en ciertos puntos.

Despues de esta excursion, habiendo sabido Tournefort que se iba á recolectar el *labdanum*, droga medicinal muy en uso en su época, se fué al pueblo de Melidani. Á pesar de la prohibicion impuesta á los griegos de

darle ninguna noticia sobre este particular, consiguió, á precio de oro, hacerse enseñar el procedimiento de preparacion de dicha sustancia, y hasta comprar el instrumento que sirve para recogerla. Es una especie de martillo de tiras planas con que se sacude las hojas del árbol; el *labdanum* se pega á las tiras que se raspan en seguida para sacar de ellas la sustancia.

Tournefort recorrió algunos pueblos de aquel país, recogiendo todas las plantas raras que en ellos encontraba. Trató finalmente con el patron de una barca que iba á Negroponto, y bajaba á la isla de la Argentiere que los griegos llaman *Chimolos.*

En una isleta de diez y ocho millas de circunferencia compuesta de una poblacion y un pequeño puerto. El suelo es casi estéril, porque el agua falta allí completamente. Encuéntranse en ella antiguas minas de plata, abandonadas por los habitantes, por temor de las exacciones de los turcos. Esta isla era antiguamente el punto de cita de los corsarios que iban allí á gastar en libertinajes el fruto de sus piraterías. Allí se encontraba la famosa tierra *cimabuée*, á la que atribuían los antiguos tantas virtudes medicinales, pero que no es más que una especie de carbonato de cal, mezclada con materias arcillosas.

Tournefort hizo rumbo despues hacia la isla de Milo, situada á media legua de la Argentiere, y una de las islas del archipiélago griego. El suelo es una roca volcánica; en ella se encuentran, á cada paso, cráteres pequeños de los que salen vapores sulfurosos. El azufre, que se encuentra en gran cantidad en el suelo, constituye uno de los principales ramos del comercio de los Miliotas.

De allí pasó Tournefort á Sifanto. Esta isla era célebre en la antigüedad por sus minas de oro y plata; pero actualmente se encuentran apénas huellas de estos metales. En ella es muy comun el mineral de plomo, porque se le encuentra casi en la superficie del suelo. Tournefort refiere que se habían hecho inútilmente algunas tentativas de explotacion de dicho mineral. Dice que fueron allá mercaderes judíos, desde Constantinopla, para examinar aquellos minerales; pero temerosos los habitantes de que los turcos les impusieran trabajos suplementarios para la explotacion de las minas, cor-

rompieron al capitan de la galera que traía á los mercaderes, con su cargo de mineral, é hizo ir á pique el buque con su cargamento. Habiendo los mismos mercaderes judíos emprendido despues una nueva expedicion, se encargó entónces un corsario frances de echar á pique, á cañonazos, la galera que regresaba á Constantinopla. Desde entónces ya no se renovaron más aquellas tentativas de comercio.

De Sifanto pasó Tournefort á la isla de Antiparos, cuya gruta fué tan célebre en todas épocas.

La isla de Antiparos no es más que una roca de diez y seis millas de circunferencia, habitada por 60 ó 70 familias turcas. La gruta se abre exteriormente por una caverna bastante ancha; pero forma muy pronto un pasillo tan bajo que es preciso arrastrarse como una serpiente para poder penetrar en ella. Despues que, caminando en una escala colocada horizontalmente, se ha salvado un precipicio espantoso, se llega á un espléndido palacio subterráneo. Es una cavidad larga de 150 metros, con 40 de altura y 50 de ancho. La bóveda, muy elevada, está adornada con festones calcáreos de las más variadas formas. En el fondo se observa una especie de pirámide, conocida con el nombre de *altar* desde que el primer explorador de aquella gruta, Mr. de Nointel, embajador de Francia, hizo celebrar en ella la misa, en 1673. Dicho altar está adornado con multitud de petrificaciones cristalinas, en forma de flores, troncos de árboles y hojas. Todo el interior de aquella gruta está revestido de obeliscos más blancos que el alabastro, y que por sus elegantes estrías se parecen á ricas colgaduras.

Despues de haber recorrido en toda su extension la gruta de Antiparos, y notado todas las maravillas que ofrecía á su vista, pasó Tournefort á la isla de Paros. El día 2 de setiembre desembarcó en el puerto de Parecchía, construido en el sitio de la antigua ciudad de Paros. Las ruinas de esta ciudad sirven de cantera de piedras á los griegos y á los turcos, que van á buscar allí materiales para construir sus casas, de manera que hoy no queda ya nada de la antigua capital de las islas Cyclades. Tournefort visitó tambien las inmensas canteras de Paros de donde se sacaba el mármol tan célebre en la antigüedad griega.



rompieron al capitan de la galera que traia á los mercaderes, con su cargo de mineral, é hizo ir á pique el buque con su cargamento. Habiendo los mismos mercaderes judíos emprendido despues una nueva expedicion, se encargó entónces un corsario frances de echar á pique, á cañonazos, la galera que regresaba á Constantinopla. Desde entónces ya no se renovaron [illegible]

De Sifanto pasó Tournefort á la isla de Antiparos, cuya gruta fué tan célebre en todas épocas.

La isla de Antiparos no es mas que una roca de diez y seis millas de circunferencia, habitada por 60 ó 70 familias turcas. La gruta se abre [illegible] por una caverna bastante ancha; pero forma muy pronto un [illegible] es preciso arrastrarse como una serpiente para poder [illegible] Despues que, caminando en una escala colocada horizon[illegible], se ha salvado un precipicio [illegible], se llega á un espléndido palacio subterráneo. Es una cavidad larga de [illegible]50 metros, con 40 de altura y 50 de ancho. La bóveda, muy elevada, está adornada con festones calcáreos de las más variadas formas. En el fondo se observa una especie de pirámide, conocida con el nombre de *altar* desde que el primer explorador de aquella gruta, Mr. de Nointel, embajador de Francia, hizo celebrar en ella la misa, en 1673. Dicho altar está adornado con multitud de petrificaciones cristalinas, en forma de flores, troncos de árboles y hojas. Todo el interior de aquella gruta está [illegible] obeliscos más blancos que el alabastro, y que por sus elegantes estrías se parecen á ricas colgaduras.

[illegible] y notado todas las maravillas que ofrecía á su vista, pasó Tournefort á la [illegible] construido en el sitio de la antigua ciudad de Paros. Las ruinas de esta ciudad sirven de cantera de piedras á los griegos y á los turcos, que van á [illegible] para construir sus casas; de manera que hoy no [illegible] nada de la antigua capital de las islas Cyclades. Tournefort [illegible] inmensas canteras de Paros de donde se sacaba el [illegible] tan [illegible]üedad griega.

J. Seix Editor. J Armet Pto

TOURNEFORT VISITA· LA GRUTA DE ANTIPAROS EN EL ARCHIPIÉLAGO GRIEGO.

La isla de Naxos, á la cual pasó en seguida Tournefort, es muy fértil: é hizo en ella grande acopio de plantas nuevas.

El 15 de setiembre se hizo á la vela, y pasó sucesivamente á Stenofa y á Nicouria. Su intencion era ir á Pathmos, pero una tempestad le obligó á arribar á Amorgos. Es una roca que no tiene más que 36 millas de circunferencia, pero cuya flora es muy variada. Detúvose en el *convento de la Virgen*, fundado, segun se dice, por el emperador Alejo Comueno, y que estaba ocupado por cien monjes griegos.

Aquel convento tenía el aspecto de una fortaleza. Penetrábase en él por una escala que guiaba á una puertecita forrada de hierro que daba entrada al interior. En la primera sala había colocadas en buen órden unas mazas, que un solo golpe de cada una de ellas habría bastado para matar un buey.

No dejaron de enseñar á nuestro viajero cierta urna milagrosa que se vaciaba y llenaba por sí sola en ciertas épocas del año. La contínua vigilancia del custodio de aquella reliquia, privó á Tournefort de profundizar exactamente aquel misterio; pero supuso que el milagro era debido sencillamente al desborde del depósito de una fuentecilla que hay encima, y cuyo derrame penetraba en la urna, por una hendidura situada en la orilla del depósito. Los habitantes del país van á consultar aquel oráculo hidráulico ántes de emprender un negocio importante. Si el agua es más baja que de costumbre, el éxito del proyecto será fatal; si, al contrario, el nivel es más elevado, la empresa saldrá á pedir de boca. ¡La supersticion es de todas las épocas y de todos los países!

Tournefort no hizo más que pasar en las islas de Caloyero, Cheiro, Skiato, Brachía, Nio, Policandro; pero su permanencia fué más larga en la isla de Santorin, la misma isla que, en nuestra época, es decir en 1866, ha sido el teatro de una erupcion volcánica, que los geólogos han comentado mucho. La isla de Santorin (la antigua *Thera*), salida de una erupcion volcánica, es enteramente estéril. Sin embargo, á fuerza de trabajo, han llegado los habitantes á obtener de aquella tierra de piedra pómez, cosechas de cebada, algodon, y hasta de excelente vino.

En Naxos visitó Tournefort las ruinas del templo de Apolo, despues pasó á Delos, en donde fué á visitar la fuente *Inopus*, cuya historia refirió Plinio, y cuyas aguas aumentan y disminuyen al mismo tiempo que las del Nilo, si debemos dar crédito al célebre naturalista de la antigüedad.

Despues de haber recorrido rápidamente todas las islas del archipiélago, se detuvo nuestro viajero en la isla de Patmos, para visitar la gruta en donde se dice que se retiró san Juan para escribir el Apocalípsis.

Al dirigirse Tournefort de Patmos á Syros estuvo á punto de perecer en un naufragio. Una tempestad imprevista asaltó al pequeño buque donde iba; el mar estaba furioso y la nave estuvo á punto de zozobrar. Afortunadamente calmó el viento, y pudieron llegar á Constantinopla.

Tournefort residió varios meses en la capital de Turquía, visitando los monumentos, estudiando las costumbres locales, y recogiendo las plantas de las orillas del Bósforo. Numan Capuli, pachá de Erzerum, que le había tomado bajo su proteccion, iba á Armenia, y Tournefort le acompañó en su viaje.

Despues de haberse despedido de nuestro embajador, M. de Ferriel, que le había demostrado mucha amistad, marchóse Tournefort de Constantinopla, en compañía del pachá de Erzurum. Las barcas que les llevaban seguían las costas del mar Negro. El viaje se hacía lentamente porque los turcos atracaban sus barcas á tierra cada tarde para pasar la noche. Detuviéronse en Eregri, (la antigua ciudad de Heraclea). El 5 de mayo estaban en Albono, pequeño puerto del mar Negro, donde se fabrica toda la cordelería necesaria para la marina turca.

Una tempestad arrojó la escuadrilla del pachá á la costa de Sínope, lo que obligó á Tournefort á detenerse dos días en la patria de Diógenes. Finalmente, despues de haber estado en Cerasonte y en Trípoli, llegó á Tarabosan, la antigua Trebisonda, que había sido la capital del imperio griego despues de la toma de Constantinopla por los franceses y los venecianos.

Las riquezas vegetales de los alrededores de aquella ciudad detuvieron algun tiempo á Tournefort; despues prosiguió su viaje con la caravana del pachá, que se dirigía por tierra á Erzerum. Hízose el viaje con cortas

jornadas, al traves de un país casi estéril y bajo una lluvia torrencial. Finalmente, el 15 de junio, habían llegado á Erzerum.

La capital de Armenia es una ciudad bastante grande, porque se encuentra en el camino de paso de las caravanas que van de Pérsia á Armenia, y sirve de almacen para los productos de ambos países. Tournefort deseaba visitar las fuentes del Eufrates; pero corría el riesgo de que le saquearan los Kurdos, tribu errante, que solo vive de pillajes. Fuése pues á un convento situado á pocas millas de Erzerum, y rogó al obispo armenio que se dignara acompañarle él mismo en su expedicion á las fuentes del Eufrates. Merced á la proteccion de este prelado, pudo Tournefort visitar, sin ser molestado, las fuentes de aquel río.

Salió de Erzerum el 7 de julio con una caravana que debía llevarle á Tiflis. El viaje fué muy accidentado; la caravana estuvo más de una vez á punto de llegar á las manos con los bandidos que andorreaban contínuamente alrededor de ella. Finalmente, despues de seis días de camino, llegaron á Cars, en la frontera de Persia.

Á pesar de las cartas de recomendacion del bajá de Erzerum al de Cars, de que era portador Tournefort, se quería prohibir á Tournefort la entrada de aquel territorio; porque se le tomaba por un espía europeo. Comenzaban las cosas á tomar mal giro, cuando por fortuna fué reconocido nuestro botánico por un aga del virey de Erzerum, á quien había curado cuando estuvo en aquella ciudad. Habiendo este hombre respondido de Tournefort, pusiéronle á éste en libertad, y se apresuró á salir de aquella tierra poco hospitalaria. Llegó finalmente á Georgia.

Existe completo contraste entre el carácter de los turcos y el de los georgianos. Estos son hospitalarios y generosos, miéntras que los turcos, dice Tournefort, son brutales y malvados. Tiflis, capital de Georgia, es una ciudad excelente; sobre todo son notables la ciudadela y la habitacion del príncipe. Á Tournefort le pareció que la belleza de las georgianas no correspondía á su reputacion.

El 26 de julio salió de la capital de Georgia para ir á visitar un valle célebre que se extiende entre las fuentes del Eufrates, del Fase y del Aras,

y en el cual coloca la tradicion el paraiso terrenal del Génesis. Este valle magnífico que produce los más deliciosos frutos, se llama las *Tres Iglesias.*

El monte Ararat está situado á poca distancia de este lugar. Tournefort quiso subir á esta montaña célebre. Su ascension fué muy penosa, á causa de las rocas escarpadas que se levantan en toda la montaña, y de los peligrosos precipicios que se abren á cada paso. Despues de dos días de fatigas no había aún llegado Tournefort á la cima del Ararat. Vióse precisado á descender, só pena de pasar la noche á campo raso, y ser presa de las bestias fieras, que se descubrían rondando á cierta distancia. Ni siquiera tuvo la satisfaccion de traer algunas cuantas plantas, porque no las había encontrado sino muy comunes.

Despues de haber reparado sus fuerzas en la poblacion de *Tres-Iglesias*, emprendió la vuelta á Erzerum. Al trasladarse á esta ciudad por poco se ahoga, cayendo con su caballo en un pantano. Acompañado de una escolta capaz de imponerse á los kurdos acampados en los alrededores, llegó sin estorbo, el 29 de agosto, á la capital de la Armenia, donde se vió precisado á permanecer algun tiempo, esperando la partida de una caravana que debía llevarle á Angora y Esmirna.

El 1.° de setiembre se puso en camino, y despues de un mes de viaje llegó á Angora. De allí se dirigió hacia Prusa (Brousa). Esta ciudad, la antigua capital de la Bitinia, está situada á corta distincia del monte Olimpo. Tournefort recorrió esta montaña, tan famosa en los recuerdos de la antigüedad griega. Finalmente el 18 de diciembre llegó á Esmirna, una de las más grandes y más ricas ciudades del Oriente.

El puerto de Esmirna es el punto de reunion, de todo el comercio de Oriente, y el almacen de todas las mercancías. Como Éfeso se encuentra á poca distancia de allí quiso Tournefort ir á visitar la ciudad de Diana.

Esta ciudad, tan rica antiguamente, no es más que una triste aldea habitada por ocho ó diez familias griegas, que viven en medio de las ruinas de los templos y de los palacios, restos del esplendor de sus antepasados. Del templo de Diana no quedan más que algunas columnas y algunos bajos-relieves.

Despues de esta excursion regresó Tournefort á Esmirna el día 25 de marzo. Su intencion era embarcarse para Egipto, pero la peste que asolaba aquel país, le obligó á renunciar á su proyecto y volver á Francia. Embarcóse pues el 13 de abril en un barco que le llevó á Liorna, despues de cuarenta días de navegacion. Allí volvió á embarcarse en un jabeque para Marsella, á donde llegó el 3 de junio de 1702, despues de una ausencia de dos años.

Los resultados de este memorable viaje fueron documentos preciosos acerca de las costumbres, las leyes, la religion de los pueblos del Oriente, la descripcion muy completa de los monumentos arqueológicos, y sobre todo el descubrimiento de 1356 plantas desconocidas hasta entónces.

Instalado ya Tournefort en Paris, apresuróse á poner en órden los ricos materiales que traía, y comenzó la redaccion de su *Viaie del Levante*, una de las obras más interesantes de nuestra literatura.

Tournefort había querido continuar el ejercicio de la medicina en Paris; pero, despues de tan grande ausencia, no podía lisonjearse de encontrar otra vez su antigua clientela. La recompensa de sus trabajos y de su valor fué el destino de profesor en el *Colegio real de medicina*.

Sus nuevas funciones de profesor en el *Colegio de medicina* habían aumentado los deberes que tenía ya de académico y profesor de botánica en el jardin del rey. Así que le costaba trabajo atender á tantas ocupaciones. Su viaje á Oriente había por otra parte ejercido funesta influencia en su salud. Sin estar realmente enfermo, languidecía diariamente. El exceso del trabajo que se imponía para la redaccion é impresion de su *Viaje del Levante* sobrepujaba á sus fuerzas. Estaba ya enfermo, cuando un accidente apresuró su fin. Pasando una noche por la calle Copean (ahora calle Lacépède), llevando debajo del brazo un lío de plantas que había sacado del Jardin del rey, lastimóle en el pecho el eje de una carreta, que la oscuridad de la noche no le había dejado ver. Levantado y conducido á su casa, le sobrevino una hemorragia considerable. Murió Pitton de Tournefort el 28 de diciembre de 1708, despues de un mes de padecimientos, á la edad de 53 años.

En su testamento legó Tournefort todas sus colecciones al gabinete del Jardin del rey. Legaba sus obras y libros referentes á la botánica á su amigo y colega de la Academia, el abate Bignon. Todos los manuscritos de Tournefort están actualmente reunidos y conservados preciosamente en la biblioteca del Jardin de las plantas.

Tournefort no pudo ver la publicacion completa de su *Viaje del Levante*: la muerte le sorprendió despues de publicado el primer tomo; pero el manuscrito muy correcto que dejó del tomo segundo, permitió á sus amigos hacerle imprimir sin cambiarle nada. Para hacer más interesante la narracion de este viaje, habíalo redactado Tournefort en forma de cartas dirigidas á M. de Pontechartrain. Es un libro que actualmente se consulta todavía con interes y provecho.



CRISTIAN HUYGENS.

CRISTIAN [illegible]

[illegible] señor de Zuylichem, [illegible]

Orange, era á la vez matemático [illegible]

descendia tambien de una [illegible]

[illegible]

nobleza y la fortuna parecian [illegible]

Ademas, tuvo la dicha de [illegible]

de nuevos descubrimientos y [illegible]

modo, el fuego del genio en los [illegible]

producir grandes cosas.

[illegible]

producen chispas que [illegible] raciocina, ora [illegible]

atacar, ora para defenderse [illegible] se perfecciona (1).

[illegible]



CRISTIAN HUYGENS.

CRISTIAN Huygens Van Zuylichem pertenecía á una de las familias más distinguidas de Holanda. Su padre, Constantino Huygens, señor de Zuylichem, consejero secretario de los príncipes de Orange, era á la vez matemático y poeta. Su madre, Susana Van Haerle, descendía tambien de una familia noble. Su abuelo, Camilo Huygens, literato y hombre de Estado, era un noble de Brabante. Los talentos, la nobleza y la fortuna parecían hereditarios en la familia de Cristian Huygens. Ademas, tuvo la dicha de venir al mundo en un siglo que una multitud de nuevos descubrimientos y vastas concepciones encendían, en cierto modo, el fuego del genio en los hombres dispuestos ya por la naturaleza á producir grandes cosas.

«Las miras de Descartes, dice Bailly, fueron ocasion de progreso y orígen de luz. Es inútil alzarse contra los sistemas; por ellos adelantamos, y por ellos se progresa en el camino de las ciencias; á menudo producen guerras, pero en la historia de la humanidad es el único caso en que las guerras son útiles. Chocando entre sí las inteligencias, producen chispas que alumbran á los combatientes. Se observa, se raciocina, ora para atacar, ora para defenderse; se amontonan las observaciones y la razon se perfecciona (1).»

(1) *Historia de la astronomía moderna*, libro V.

El padre de Cristian, hombre muy instruido y escritor de mérito, quiso dirigir por sí mismo la educacion intelectual y moral de su hijo. En la biografía latina puesta al frente de las obras de Huygens se lee:

«Cristian Huygens pasó toda su vida en los estudios matemáticos, no exclusivamente entregado á las partes meramente especulativas de la ciencia, sino ocupado tambien en relacionar á los usos de la vida lo más sutil que tienen las teorías. Desde su infancia, cuando apénas tenía nueve años, se le vió dedicarse á este género de estudio. Vióse le, bajo la direccion de su padre, hacer asombrosos progresos en la música, aritmética, geografía, y, al mismo tiempo, estudiar con aplicacion las letras griegas y latinas (1).»

Por el perseverante cuidado que dedicaba á los estudios de las máquinas que procuraba imitar tan exactamente como lo permitía su edad, reveló á los trece años de edad cuán adecuado era su talento para la mecánica á cuya ciencia se entregó en lo sucesivo con tan buen resultado (2).

Á la edad de quince años (en 1644) emprendió el estudio de las matemáticas. Tuvo por profesor en esta ciencia á un matemático belga, llamado Stampioen. Podía no ser éste, como lo deja á entender Descartes, más que un mediano matemático, sin estar sin embargo enteramente desprovisto de mérito como profesor; porque, en el punto de vista de la enseñanza, importa mucho ménos la grande erudicion que la excelencia del método. El doctor Hoefer, en su artículo biográfico acerca de Huygens (3), habría podido abstenerse, sin inconveniente, de hablar del testimonio poco favorable dejado por Descartes acerca de Stampioen. A la verdad, en el artículo (firmado Mauricio) de la *Biografía universal* de Michaud, se hace tambien mencion de la opinion desfavorable expresada por Descartes acerca

(1) «In studiis mathematicis integram consumpsit vitam, non tantum speculationibus deditus, sed harum disciplinarum subtilissima ad vitæ usum referens. Ab ipsa infantia huic studio applicavit animum; vix natus annos novem, ipso patre duce, in musicis, arithmeticis, geographicis, miros et vix credibiles progressus fecit, latinis et græcis litteris interim animum aplicans.» (Hugenii vita. *Opera varia*, t. I).

(2) «Anno ætatis decimo tertio, quum ingenium estudio mechanices esset aptum, quod tanta deinde hominum utilitate excoluit, in examinandis machinis, hasque, quantum infanti liceat, imitando demonstravit.»

(3) *Nueva biografía general* de Fermin Didot.

de Stampioen; pero el redactor, más equitativo, añade que este profesor hizo en poco tiempo progresar mucho á su discípulo. Sábese, por otra parte, que Descartes en momentos de mal humor emitía á veces con facilidad juicios desfavorables contra sus adversarios, pero que enmendaba fácilmente cuando se le observaba que se había equivocado. Esto le había sucedido con respecto á Fermat, y el gran geómetra tolosano había entónces contestado: «En ménos me tengo aún yo de lo que pueda tenerme el señor Descartes (1).» Cuando este conoció mejor á Fermat, le escribió: «que honraba muchísimo su mérito, y que había recibido con gozo la carta por la cual le hacía el matemático de Tolosa el favor de prometerle su amistad.»

Si Descartes hubiese podido conocer mejor á Stampioen, quizas hubiese encontrado que el matemático belga era, sino un gran geómetra, á lo ménos un hábil profesor. Todos los sabios cuyos nombres han quedado en el dominio de la historia deben ser juzgados con igual imparcialidad. Pero volvamos á Huygens.

Á la edad de diez y seis años le enviaron á la Universidad de Leiden, donde siguió el curso de Vinnio acerca de la *explicacion del derecho civil*, miéntras continuaba sus estudios matemáticos con el profesor Schoten. Desde entónces dió pruebas de que había nacido con un talento capaz de doblegarse á los más variados estudios, porque muy pronto adquirió, entre los matemáticos, una reputacion muy superior á las de su edad (2).

Durante los años 1646, 1647 y 1648 siguió tambien cursos de derecho en Breda (ciudad de los Paises-Bajos), aprovechando las ventajas que le ofrecía una escuela nuevamente instituida y célebre ya, cuya direccion se había confiado en parte á su padre Constantino Huygens.

El año siguiente, esto es, en 1649, volvió á La Haya, de donde partió muy pronto, para seguir al conde de Nassau, encargado de una mision política. Con este diplomático visitó el Holstein y la Dinamarca. Su mayor

---

(1) *Carta al P. Mersenne.*

(2) «Sequenti anno Academiam petiit quæ Leidæ est apud Batavos. Ibi Vinnium jus civile explicantem audivit, et magistro Schotenio studium matheseos continuavit, ingeniique ad hæc studia nati varia tunc temporis dedit specimina, brevique famam inter mathematicos, annos superantem, acquisivit.» *(Hugenii vita)*.

deseo hubiera sido continuar su camino hasta Suecia, para ver á Descartes que entónces estaba allí; pero le fué imposible, porque el conde de Nassau tuvo que volver prontamente á La Haya, despues de haber desempeñado su mision (1).

Cristian tenía entónces veinte años. Sus progresos en las matemáticas bajo los dos hábiles geómetras, Francisco Schoten y Juan Pell, habían sido tan rápidos, y sus primeros ensayos tan felices, que Descartes, á quien se le habían comunicado, quedó asombrado de ellos.

«Hace algun tiempo, escribe Descartes, que el profesor Schoten me envió un escrito del segundo hijo del señor de Zuylichem, tocante á una invencion de matemáticas que él había buscado, y aunque no hubiese salido enteramente con su intento (cosa no extraña, porque buscaba una cosa que nadie pudo hallar jamas), habíalo hecho con tal destreza, que esto me asegura que llegará á ser excelente en esta ciencia.»

En su viaje con el conde de Nassau, en 1649, había Huygen comprado un libro, publicado dos años ántes, y del que se hablaba mucho. Era un tratado que tenía por título: *Quadratura circuli et hyperbolæ*, por el P. Gregorio de Saint-Vincent. El autor creía haber hallado la cuadratura del círculo, y varios geómetras, engañados por su reputacion, lo creían como él. En la demostracion del P. Gregorio había un vicio que no se había reparado, pero que no pudo escaparse á la penetracion del jóven matemático. En 1651 publicó Huygens un *Tratado de la cuadratura de la hipérbole, de la elipse y del círculo, suponiendo dado el centro de gravedad de algunas de sus partes* (2). En esta obra se dedicaba á notar los errores del P. Gregorio de Saint-Vincent, á quien algunos sabios, sobre todo entre los jesuitas, ponían ya al nivel de Descartes.

---

(1) «Hajam anno sequenti redux, Henricum comitem Nassavium secutus, Holsatiam et Daniam, invisit. Vehementi tenebatur desiderio in Suediam usque iter suum producendi, Cartesium ut videret; quod ipsi non licuit, brevi finita comitis legatione.» *(Hugenii vita)*.

(2) «Anno 1651 tractatum edidit de quadratura hyperboles, ellipsis, et circuli, ex dato portionum gravitatis centro.»

Con todo, no debe creerse que el P. Gregorio de Saint-Vincent fuera un matemático sin mérito. Montucla habla de él como de un sabio geómetra á quien debe la ciencia varios descubrimientos.

»Apénas se hubo publicado su libro, dice Montucla, cuando se apresuraron á examinarlo en todas partes. El título que llevaba, el nombre de su autor y las muchas cosas excelentes que contenía ademas, eran muy capaces de excitar la curiosidad; pero su cuadratura no sostuvo, como lo demas, la prueba del exámen. Descartes notó muy pronto su falsedad, y, en una carta al P. Mersenne, mostró el orígen del error. Otro de los que refutaron á Gregorio de Saint-Vincent, añade Montucla, fué el célebre Huygens, muy jóven aún entónces, que le atacó en un *escrito, modelo de claridad y exactitud* (1).»

De esta manera comenzó la serie de publicaciones é invenciones que hicieron tan célebre el nombre de Cristian Huygens. No tenía aún más que veintidos años.

Tres años despues, á saber, en 1654, se publicaron igualmente en Leyden, sus *Nuevos descubrimientos acerca de la magnitud del círculo. (De circuli magnitudine inventa nova)*.

Huygens no tenía más que de 23 á 24 años cuando resolvió problemas que hasta entónces habían parecido muy difíciles á los más hábiles geómetras. Valuó las superficies curvas de los conóides y de los esferóides: imaginó un método para reducir á las cuadraturas las rectificaciones de las curvas; determinó la longitud y medida de la cisoide, inventó una teoría de las evolutas, y simplificó la regla que Descartes y Fermat habían dado para las tangentes y para los *maximis* y *minimis*.

«Los únicos descansos que Huygens se permitía en unos trabajos tan abstractos, dice Laveriano, consistían en estudiar por intervalos la física. Lo que para un hombre

(1) *Historia de las matemáticas*, parte IV, libro 1.°

ordinario habría sido una ocupacion fatigosa no era para Huygens más que un desahogo del espíritu (1).»

Durante este año y los siguientes compuso, acerca de la *dióptrica,* diversas memorias, que se publicaron en la coleccion de sus obras póstumas (2). Establece, como principio, que la luz consiste en las ondulaciones que circulan alrededor del cuerpo luminoso, con prodigiosa celeridad. Parece que Huygens tomó lo principal de sus ideas acerca de esta materia, en gran parte, de la física de Descartes.

Huygens llegó á Francia en 1655, y fué recibido de doctor en derecho en Angers, donde existía entónces una Academia protestante (3).

Ocupándose en la dióptrica, se encontró naturalmente llevado de la teoría á la aplicacion. Entonces se hablaba mucho de la invencion del telescopio y del descubrimiento de los cuatro satélites de Júpiter por Galileo. De regreso en Holanda, se procuró Huygens un telescopio. Despues de haberlo examinado atentamente, juzgó que semejante instrumento produciría efectos mucho más considerables si estaba construido con más cálculo. El perfeccionamiento del telescopio dependía sobre todo del trabajo de los cristales: resolvió pues tallarlos él mismo con arreglo á los principios matemáticos que él había establecido acerca de la refraccion. Comunicó este proyecto á su hermano mayor, Constantino, á quien había inspirado aficion á las matemáticas. Ambos, «por medio de una máquina que Huygens había imaginado para tallar y pulir los cristales,» dice Laveriano (4), pusieron manos á la obra, é hicieron objetivos, destinados para ser colocados en telescopios mucho mayores.

Huygens construyó primero un telescopio de diez piés de largo, que debía ser superior á todos los empleados en su época. Efectivamente, con

---

(1) *Historia de los filósofos modernos,* HUYGENS. En 12, 1773, tomo V, página 273.

(2) «Eodem anno et sequentibus varia de refractionibus et dioptrica conscripsit, quæ in operibus posthumis edita exstant.» *(Hugenii vita).*

(3) «Anno 1655, Galliam petiit, et Andegavi doctor juris renunciatus est.» *(Hugenii vita).*

(4) *Historia de los filósofos modernos.* (Huygens).

aquel telescopio descubrió, en marzo de 1655, uno de los satélites de Saturno. Todos los satélites de Saturno habían quedado aún ocultos á la vista de los astrónomos. Pocos años despues descubrió Cassini los otros cuatro. El que había descubierto Huygens es el más apartado del planeta (1).

Para anunciar su descubrimiento de un satélite de Saturno, siguiendo la costumbre de la época, dirigió á algunos astrónomos un enigma latino, compuesto de letras que, por su trasposicion, formaban la frase siguiente: *Saturno luna sua circumducitur diebus sexdecim, horas quatuor*, es decir: «Saturno está acompañado de una luna que gira alrededor del mismo en diez y seis días, cuatro horas.» Grabó sobre el objetivo del anteojo este enigma y las palabras que eran su explicacion. Publicó finalmente su descubrimiento, despues de haber revisado escrupulosamente todas las particularidades de sus observaciones.

Cassini fué el primero en felicitar á Huygens por su descubrimiento de uno de los satélites de Saturno. El P. Fabri, con el pseudónimo de Eustaquio de Divinis, fué el único de los astrónomos que le contestaron. En un escrito que tiene por título: *Brevis annotatio in systema Saturnium Hugenii*, propuso una nueva explicacion de las apariencias observadas por Huygens cerca de Saturno. En su contestacion le probó Huygens cortesmente que su explicacion era absurda, como lo reconoció muy pronto el P. Fabri. Hasta confesó su engaño, cosa meritoria para un sabio.

En 1656 compuso Huygens, sobre la aplicacion del cálculo á los juegos de azar, un tratado que Schoten publicó á continuacion de sus *Ejercicios matemáticos*. En esta obra da Huygens un método por el cual la misma casualidad puede estar sujeta á raciocinios matemáticos. Esta obra estaba escrita en holandes; Schoten la tradujo al latin.

El cálculo de las probabilidades que Huygens acababa de publicar,

(1) «Eodem anno cum fratre Constantino vitris formandis, quæ telescopiis majoribus inservirent, operam dedit Telescopium decum pedum construxit quod, ut ipse persuarum habebat, omnia illius temporis superabat. Hujus auxilio comitem Saturni detexit. Omnes hujus planetæ satellites tum temporis astronomos latebant, et nisi multis annis serius, reliquos quator inter quos unus Hugeniano á Saturno remotior detexit Cassinus.» *(Hugenii vita)*.

descansaba en unos principios que Pascal y Fermat habían encontrado ya, pero que sólo habían sido formulados en su correspondencia. El tratado de Huygens era la primera obra que se había publicado acerca de dicha materia.

«El autor, se lee en la *Biografía universal*, de Michaud, reconoce la prioridad de los dos geómetras franceses; en catorce proposiciones asienta los fundamentos de sus propios métodos; entre otras soluciones deduce de ellos las de las cuestiones tratadas ya, y termina por cinco problemas bastante difíciles, cuya solucion da, pero sin añadirles sus demostraciones. En este escrito, verdaderamente original, reunió tanta elegancia á tanta exactitud, que medio siglo despues creyó Jacobo Bernonilli no poder hacer nada mejor que ponerlo como introduccion en su *Arte de conjeturar*, acompañándole un comentario.»

Llegamos á uno de los mayores descubrimientos del físico holandes.

«El año 1657, dice el autor de la *Vida de Huygens*, que acompaña la edicion latina de sus obras, aplicando Huygens el péndulo á los relojes, fué el primero que enseñó á los hombres la medida exacta del tiempo. Por cierto que ántes de él habían los astrónomos hecho uso del péndulo para medir el tiempo; pero, para valuar los pequeños intervalos, faltábales, y hacian por manera de hallar, un péndulo que pudiera perseverar mucho tiempo en su movimiento de oscilacion. Por medio de los mismos relojes comunicó Huygens á los péndulos una especie de movimiento; porque estos relojes están movidos por unos pesos que pueden elevarse como se quiere, sin que su accion en el rodaje cese de ser sencillamente la misma (1).»

Expliquemos lo que pueda tener de oscuro esta proposicion del autor que nos sirve de guía.

Ya Galileo había pensado en sacar partido de las oscilaciones del pén–

(1) «Anno 1657 primus mortalium tempus exactissime mensuravit, pendula dum horologiis applicavit. Ante illum Astronomi adhibitis pendulis tempus quidem mensurabant, sed ad exigua intervalta, cum pendula talia homine indigerent qui curaret ut in motu perseverarent. Ipse autem ope horologiorum perpetuum quasi pendutis motum communicavit, ponderibus enim herologia agitabantur, quæ, non mutata actione in horologia, elevari poterant.» (*Hugenii vita*).

dulo para dividir el tiempo en partes iguales, y había presentido toda la importancia de la aplicacion del péndulo á los relojes; pero no había hecho más que emitir esta idea sin aplicarla. Los astrónomos antiguos, para contar la duracion del tiempo en los fenómenos celestes que querían observar, ponían en movimiento un péndulo simple, y estaban precisados á contar penosamente las oscilaciones de su reloj, hasta el fin del fenómeno. Si este era de larga duracion, el péndulo se paraba, y era preciso que una persona atenta á reanimar el movimiento de oscilacion, diera al instrumento un nuevo impulso, lo que no se hacía siempre sin que resultara de ello alguna pequeña irregularidad. La aplicacion del péndulo en un reloj de pesos y ruedas obviaba de un modo muy sencillo este doble inconveniente; pero era preciso inventar una disposicion mecánica que mantuviera de un modo no interrumpido las oscilaciones del péndulo. Este fué el objeto capital que realizó Huygens, por su admirable invencion del *escape* que asegura la marcha larga y regular del péndulo de un reloj, y da el medio de medir los menores intervalos de tiempo sin incomodidad, ni fatiga, y de una manera automática, como se dice ahora. La invencion del escape de los relojes es una de las conquistas más admirables de la mecánica en los tiempos modernos.

Para regular fácilmente los relojes adaptó Huygens al pigote de suspension, dividido en minutos y segundos un pequeño peso móvil, que apénas si era la quincuagésima parte del peso de la lenteja. Para corregir el retardo ó el adelanto diurnos, se subía ó bajaba este peso.

Huygens concibió la idea de hacer servir sus relojes de péndulo y escape, para buscar las longitudes: publicó en holandes una *Instruccion*, destinada para hacer conocer este uso, y le añadió unas tablas destinadas á facilitar las operaciones de los observadores.

Él fué tambien el primero en observar que dos péndulos cercanos y de igual longitud obran á cierta distancia, el uno en el otro, de tal manera que su accion recíproca acaba por reducir sus oscilaciones á una constante y duradera uniformidad.

Tambien hizo tentativas para hacer estos mismos relojes útiles á la

navegacion. Estaba persuadido de que estos instrumentos podrían estar en uso en el mar, y que en un barco no se necesitaba nada más para estar en disposicion de determinar las longitudes.

En 1659 publicó su *Sistema de Saturno*, en el cual dió la explicacion del anillo que rodea á este planeta, fenómeno del que nadie había aún tenido la menor idea (1).

Roberval creía que Saturno es de forma esférica, poco más ó ménos como los demas planetas, pero que de su ecuador se escapa un monton de vapores, que, llegados á cierta distancia del planeta, permanecen como suspendidos, y forman alrededor de dicho astro un círculo; este círculo, cuando le vemos oblicuamente, se presenta á nuestros ojos con la forma de una elipse. En el caso, decía Roberval, en que estos vapores disminuyen de densidad, porque su cantidad es menor, dejan entre ellos y el planeta, un espacio vacío, de donde resulta esta apariencia á la que se había dado el nombre de *asas*. Los PP. Fabri y Riccioli no fueron más afortunados en las explicaciones que se aventuraron á dar de este fenómeno. Huygens fué el primero en imaginar que esta faja luminosa era una especie de anillo que envolvía á Saturno en una distancia en todo igual de su globo. Este anillo, algo inclinado al plano de la órbita de Saturno, segun los últimos cálculos de los astrónomos, tiene ocho mil leguas de ancho, y solamente cien leguas de espesor. Ademas, por un efecto del movimiento de Saturno en su órbita, y del movimiento de la tierra en la suya, nuestras relaciones de situacion, con respecto al plano de este anillo, cambian contínuamente en el momento en que nuestra posicion relativa es tal que este plano prolongado pasaría por la tierra. El anillo vuelto de nuestro lado, en el sentido de su espesor, nos presenta una superficie muy pequeña para que nos sea posible notarla, á causa de la prodigiosa distancia que nos separa de él. Huygens observó que estas apariencias deben resultar tambien de las relaciones de situacion que existen

(1) «Anno 1659, systema Saturnium edidit, in quo veram causam ansarum hujus planetæ tradidit, quam ante illum nemo ne suspicione quidem attingere potuerat.» *(Hugenii vita)*.

entre el sol y el anillo de Saturno. Cuando el plano prolongado de este anillo pasa por el sol, únicamente el espesor recibe los rayos de este astro, y los rayos recibidos y reflejos no son muy numerosos para hacer visible á nuestros ojos el cuerpo que nos los vuelve á enviar.

Todos los astrónomos adoptaron esta explicacion á la que había llegado Huygens por una larga serie de observaciones. Sólo le combatió el P. Fabri. No obstante, despues de haber disputado mucho, cedió finalmente ante la evidencia, segun su costumbre.

Huygens había estudiado tan bien todas las apariencias bajo las que se muestra el curioso fenómeno del anillo de Saturno que creyó poder predecir la desaparicion de este anillo para el año 1671. Efectivamente, en la época indicada, quedó justificada su prediccion por la realidad.

Á sus observaciones acerca del mundo de Saturno, añadió el hábil astrónomo holandes varias otras que, en el punto de vista de la ciencia, no estaban desprovistas ni de interes ni de utilidad; por ejemplo: las de la grande nebulosa de Orion y de las fajas que surcan los discos de Marte y Júpiter. Consignó que las estrellas no tienen diámetro sensible. Describió el procedimiento que había imaginado para medir los diámetros de los planetas, etc.

En 1660 fué Huygens á Paris por la segunda vez, desde donde pasó el año siguiente á Inglaterra, donde demostró su procedimiento para el trabajo de los grandes objetivos. En aquella época sus telescopios eran los mejores que se poseían, aunque su longitud no excedía de ocho metros.

La máquina pneumática era entónces, en física, la nueva invencion de que más se ocupaban los ingleses. De vuelta Huygens en Holanda, se entregó á variados experimentos para perfeccionar esta máquina.

Durante el mismo año, descubrió las leyes del choque de los cuerpos elásticos. Estas leyes fueron descubiertas al mismo tiempo en Inglaterra por dos sabios ilustres, Wallis y Wren.

Descartes era quien, en los tiempos modernos, había hecho los primeros esfuerzos para determinar las leyes que presiden á la comunicacion del movimiento. Sus esfuerzos no habían sido afortunados; pero ya era mucho

haber abordado y discutido esta importante cuestion por la primera vez. El P. Fabri, quien, despues de Descartes, se había propuesto resolverla en su tratado *De motu*, apénas si había hecho más, dice Montucla, que sustituir errores á errores. Borrelli, en su libro *De vi percussionis*, se acercó más á la verdad. Llegó á formular algunas leyes parciales; pero se equivocó acerca de todo lo demas porque eran incompletas ó inexactas las nociones que tenía del movimiento. Este era el estado de la cuestion relativamente á las leyes del choque de los cuerpos, cuando la *Sociedad real de Londres* invitó á sus miembros que se habían ocupado especialmente de mecánica para que se sirvieran examinarla.

«Tres ilustres geómetras, Wallis, Wren y Huygens, dice Montucla, se ocuparon en ella con buen éxito y participaron de la honra del mismo descubrimiento. Wallis fué el primero que comunicó su Memoria, despues Wren, y al cabo de poco tiempo llegó la de Huygens. Este estaba entónces en el continente, y se le debe la justicia de observar que no había podido tener noticia de las de los dos geómetras ingleses. Hasta se reconoce que estuvo en su mano prevenir á sus dos concurrentes, y que no compartieron con él la honra de este descubrimiento sino por causa de su lentitud en manifestarlo; porque se concede que estaba en posesion del mismo desde la época de su segundo viaje á Londres (1).»

La Memoria de Huygens no es ménos elegante que la de Wren, y en cada uno de estos trabajos están expuestas las leyes del choque de igual manera absolutamente. Los cuerpos elásticos, llamados por Huygens *cuerpos duros*, son los únicos que han considerado los dos autores.

En 1663 Huygens fué otra vez á Paris, de donde partió con su padre para Inglaterra. En Londres se le inscribió en el número de los miembros de la *Sociedad real*. Estuvo allí algunos meses y despues regresó á Francia.

En aquella época estaba Colbert en gran favor cerca de Luis XIV, quien aprobaba las miras de su ministro tocante á los estímulos que debían

(1) *Historia de las matemáticas*, parte IV, lib. VII.

darse á las ciencias y á las artes. Á este fin procuraba el rey atraerse á Francia á los más ilustres sabios de Europa. En 1665 escribió Colbert á Huygens, en nombre de Luis XIV, invitándole á que fuera á fijarse en Francia, y ofreciéndole un gran sueldo anual, y habitacion en la biblioteca del Louvre.

Huygens aceptó esta invitacion. Trasladóse á Paris, donde vivió siempre alojado en la Biblioteca real, desde 1666 hasta 1681. Durante este periodo hizo, en matemáticas, gran número de muy bellos descubrimientos, y escribió diversas partes de sus obras (1).

Varios biógrafos han dicho que Huygens presentó, por la primera vez, en 1657, á los Estados generales de Holanda, su reloj de péndulo. Nosotros empero creemos inexacto este hecho, porque no se refiere en la historia de la vida de Huygens, puesta al frente del primer tomo de sus obras latinas. Con este motivo dice Saveriano:

Preténdese que nuestro filósofo había presentado, en 1657, á los estados generales un reloj arreglado de este modo; pero no podía ser esto más que un ensayo; porque aún no había hecho sus investigaciones acerca de las oscilaciones del péndulo, y no emprendió este trabajo sino en Paris.»

Hasta despues de haberse instalado en la Biblioteca del Louvre no pensó Huygens en perfeccionar sus anteriores invenciones, ni publicó sus excelentes investigaciones matemáticas acerca del *cicloide*, acerca de la teoría de las *evolutas*, los *centros de oscilacion* y demas problemas de mecánica.

Todas estas investigaciones matemáticas habían fatigado mucho á nuestro sabio que, en 1670 se vió precisado á hacer dos viajes á Holanda para restablecer su salud.

En 1673 publicó su célebre obra: *Horologium oscillatorium* (Paris, en

(1) «Durante hoc tempore pulcherrima subilissimaque multa in mathematicis detexit, variaque ex hiis operibus conscripsit.» *(Hugenii vita.)*.

folio). En una bella dedicatoria á Luis XIV, expresa vivamente Huygens su reconocimiento por los beneficios que recibió del rey, y con un solo rasgo pinta el carácter de su propio genio, hablando de la inclinacion que le arrastró siempre á las indagaciones científicas que tienen un fin de utilidad general. Invoca, como testimonio, la invencion de los relojes de péndulo, cuya descripcion hace el objeto de su obra. Despues añade:

«No perderé el tiempo, gran rey, en demostraros toda su utilidad. En efecto, no sólo mis *autómatas* (así llama á sus relojes de péndulos) introducidos en vuestras habitaciones os asombran cada día por la regularidad de sus indicaciones de las horas, sino que, segun lo había yo esperado desde un principio, son tambien adecuados para dar á los navegantes la longitud de los lugares (1).»

Esta obra del sabio holandes es una de las más excelentes producciones de las ciencias en el siglo decimoséptimo.

Algunos años ántes (en 1644) había tenido Huygens un lance desagradable con el abate de Hautefeuille, con motivo del resorte espiral de los relojes. Despues de haber Huygens inventado este notable aparato, había pedido un privilegio para su explotacion. El abate de Hautefeuille se opuso á que se le concediera dicho privilegio, apoyándose en que él mismo había imaginado el nuevo regulador. Huygens, que no era amigo de pleitos, renunció al privilegio que se le disputaba. Hautefeuille esparció inútilmente por todas partes su supuesto descubrimiento, y acabó por abandonarlo, cuando comprendió que no podía sacar de él ningun partido.

Este sacerdote, añade Montucla, no carecía de talento, pero aún no había imaginado y publicado el más tosco bosquejo de una invencion, cuando pasaba ya en segui-

(1) «Quænam vero in his sit utilitas, non est quod multis, Rex potentissime, ostendere tibi laborem. Non solum enim diutina esperimentia compertum habes, ex quo regiæ tuæ penetralibus recipi meruere automata nostra, quantum æquabili horarum demonstratione, cæteris hujusmodi machinationibus excellant: sed et potiores usus eorum, quibusque jam inde á principio mihi destinata fuere, non ignoras Illos scilicet, quos ei in cœlestium observationibus, et in longitudinibus locorum inter navigandum dimetiendis, præstare apta sunt.»



[illegible]

rasgo pinta el carácter de su propio genio, hablando de la inclinacion que le arrastró siempre á las indagaciones científicas que tienen un fin de utilidad general. Invoca, como testimonio, la invencion de los relojes de pendulo, cuya descripcion hace el objeto de su obra. Despues añade:

«No perderé el tiempo, gran rey, en demostraros toda su utilidad. En efecto, no sólo mis *autómatas* (así llama á sus relojes de péndulos) introducidos en vuestras habitaciones os asombran cada dia por la [illegible] de sus indicaciones de las horas, sino [illegible] de los lugares.

Esta obra del sabio holandes es una de las mas excelentes producciones de las ciencias en el siglo decimoséptimo.

[illegible] dable con el abate de Hautefeuille, con motivo del resorte espiral de los relojes. Despues de haber Huygens inventado este notable aparato, habia [illegible] imaginado el nuevo regulador. Huygens, [illegible] enemigo de pleitos, renunció al privilegio [illegible]. Hautefeuille esparció inútilmente por todas partes su supuesto descubrimiento, y acabó por abandonarlo, cuando comprendió que no podia sacar de él ningun partido.

[illegible] nado y publicado el más tosco bosquejo de una invencion, cuando pasaba ya [illegible]

[illegible] penetralibus [illegible] excellant: sed et [illegible]

Huygens presentando a Luis XIV su reloj de péndulo

da á otro objeto, anunciando ademas á menudo con arreglo á ideas incompletas y poco meditadas, algunas cosas que le hubiera costado mucho trabajo realizar (1).»

Huygens tuvo otra contienda con este mismo sacerdote: tratábase de una máquina motriz destinada á subir las aguas en Versalles. Huygens había tenido la idea de aplicar la pólvora para producir un efecto mecánico, y había construido un nuevo motor que sacaba sus efectos de la explosion de la pólvora inflamada en un cañon de bomba recorrido por un émbolo. El abate de Hautefeuille reivindicó la prioridad de esta idea; pero la máquina que él había propuesto para realizar este plan era de las más toscas.

Decimos que Huygens se servía de un cañon de bomba recorrido por un émbolo, debajo del cual hacía quemar pólvora. En la vida de Papin veremos que esta *máquina de pólvora* era el gérmen de la máquina de vapor. En aquella época trabajaba Dionisio Papin con Huygens en la Biblioteca del rey, y haciendo funcionar esta máquina ocurriósele la idea de emplear el vapor como fuerza motriz. Como por la sola detonacion de la pólvora era imposible expulsar enteramente el aire contenido en el cilindro, eran muy débiles los efectos mecánicos producidos. Reflexionando entónces acerca de los agentes que podrían reemplazar la pólvora como medio de producir el vacío en un cañon de bomba, ocurriósele á Papin la idea de emplear para este uso el vapor de agua. Repetimos que de esta idea debía salir la máquina de vapor moderna.

Tambien tuvo que sostener Huygens otras cuestiones contra algunos geómetras que atacaban su teoría de los centros de oscilaciones. Esta teoría gozaba desde mucho tiempo de la aprobacion general de los matemáticos, cuando el abate de Catelan ideó contradecirla. Pretendía que la proposicion sobre la que la había fundado Huygens, era radicalmente falsa, y procuró probarlo. Esta proposicion era la siguiente: «Si, al fin de una semi-vibracion, cada peso en el péndulo llega á desprenderse, subirá á la segunda mitad del arco, en virtud de su velocidad adquirida, de tal manera

(1) *Historia de las matemáticas*, parte IV.

que al fin de la vibracion su centro de gravedad se encontrará en una altura igual á aquella de donde había partido.» En este principio encontraba el abate Catelan una imposibilidad analítica, de donde infería que el tratado de Huygens no era de uno á otro extremo más que un contínuo error. Jacobo Bernouilli y el marques de l'Hôpital entraron en el debate, y tomaron naturalmente partido á favor de Huygens. Catelan, que creía haber arruinado completamente la teoría del geómetra holandes, tuvo la imprudencia de querer proponer otra nueva. Ni siquiera había comprendido las dificultades matemáticas de la cuestion. Habíase fundado en dos principios radicalmente falsos, de donde resultaba que un cuerpo desprendido de un péndulo en vibracion debería subir más arriba que el punto de donde había descendido, lo que sería absurdo, conforme se le probó. El abate reconoció finalmente su error, y cedió despues de larga resistencia.

Tambien tuvo Huygens una discusion acerca de los principios de la maniobra de los buques, con el caballero Renan de Elizagaray, el inventor de los queches de bombas. Esta vez, empero, por ambas partes, se mantuvo la discusion tranquila y llena de urbanidad. Si no fué de grande importancia en el punto de vista de la ciencia y del arte, sirvió á lo ménos para mostrar al mundo sabio que, en una polémica, siendo áun muy animada, puede manifestarse la razon con formas elegantes y corteses, sin perder por esto nada de su vigor ó de su autoridad.

La aplicacion que hizo Huygens de su *resorte espiral* á los relojes portátiles, en otros términos, la invencion de los relojes, se refiere á este período. Un sabio ingles, el doctor Hovke, reivindicó este descubrimiento fundamental, pero está probado que el primer reloj de resorte espiral fué construido en Paris, en 1674, por Thuret, hábil relojero, y que este reloj pasó en seguida á Inglaterra.

Á contar desde 1675 se ocupó Huygens en física y principalmente en óptica. Puede juzgarse de esto por las Memorias que enviaba á la *Sociedad real de Londres*, y por las que él leía en la Academia de las ciencias de Paris, acerca de las propiedades de la luz y acerca de la causa de la gravedad. Tambien se ha encontrado de él, en los registros de la Acade-

mia en aquella época, un tratado inédito *acerca del Iman*. En este tratado considera la tierra como un gran iman, y la imantacion del hierro como el resultado de una disposicion especial de sus poros. Por medio de hipótesis á la manera de las de Descartes procura regularmente explicar los hechos principales; pero acaba siempre por volver á su aficion dominante para las investigaciones de una utilidad práctica. De esta manera, saliendo, por intervalos del terreno de las consideraciones meramente especulativas, para volver al de la aplicacion, perfecciona la construccion del barómetro, inventa un nivel de lente de fácil comprobacion, procura establecer los primeros principios de la estática, por demostraciones rigorosas, etc.

En 1681 se despide Huygens de Francia por siempre. Condorcet cree que se debió dicho retiro á las persecuciones que entónces se ejercían contra los protestantes. Intentóse detenerle, pero, dice Condorcet (1), «desdeñó una proteccion particular que no habría sido la de las leyes.» Es verdad que la renovacion del Edicto de Nantes no se hizo pública hasta el año 1685; pero las persecuciones contra los protestantes habían comenzado diez años á lo ménos ántes de esta época, y de seguro que el espectáculo de los crueles rigores de Luis XIV contra sus correligionarios fué lo que determinó á Huygens á alejarse por siempre de Francia.

Huygens pasó en Holanda el resto de su vida ocupado siempre en los mismos estudios (2).

En 1682 se dedicó á construir un *planetario mecánico*, es decir, un sistema de globos movidos por rodajes, que imitaban y representaban con exactitud los movimientos de los planetas (3).

La construccion de este aparato le llevó, dice Lagrange (4), á uno de sus principales descubrimientos en las matemáticas. Lord Brouncker y Wallis habían sido los primeros en considerar las fracciones contínuas,

(1) Condorcet, *Eloges*, en 8.°, t. II, p. 70.

(2) «Reliquum vitæ cursum iisdem ocupatus studiis absolvit.» *(Hugenii vita)*.

(3) «Anno 1682, construi curavit automatom planetarium in quo planetarum motus in plano pulcherrimo æmulatus erat.» *(Ibidem)*.

(4) *Adiciones al Algebra de Eutero*, tomo II.

pero sin notar sus particulares propiedades numéricas, y la aplicacion que puede hacerse de ellas. Huygens se proponía representar lo más exactamente posible, en el aparato mecánico cuya construccion había él emprendido, los movimientos y las órbitas exactas de los planetas. Pero como las relaciones de sus órbitas, de sus distancias, etc., están expresadas por números muy grandes, y, por otra parte, como no pueden emplearse ruedas cuyos números de dientes estén precisamente entre sí en igual número de relaciones, tratábase de simplificar la expresion de estas relaciones, á fin de tener en números mucho más pequeños, una aproximacion suficiente, con la que era preciso contentarse, á falta de una exactitud rigorosa que no se podía obtener. Huygens resolvió este problema prácticamente por el empleo de las fracciones contínuas; despues demostró, en el punto de vista de la tésis matemática, las principales propiedades de las fracciones convergentes, que resultan de las *fracciones contínuas*.

Durante varios años, y sobre todo de 1681 á 1687, trabajó ayudado por su hermano, en la fabricacion de los vidrios de los telescopios, y estos instrumentos le permitieron realizar nuevos descubrimientos en el cielo. El arte de tallar cristales adquirió verdadera perfeccion en manos de los hermanos Huygens. Sus objetivos trabajados con extremado cuidado sirvieron para construir numerosos telescopios, más grandes que los que se habían empleado hasta entónces. Dos de aquellos objetivos, segun el autor, excedían en dimension á todo lo que había visto aún. Uno de los telescopios, montado para aquellos objetivos, tenía 70 metros de largo (más de 200 pies), el otro 56 metros (170 pies). Dos de estos instrumentos existían aún en Inglaterra en el siglo décimooctavo. Los hermanos Huygens hicieron muchos instrumentos de estos, que tenían más de 35 metros de largo. y otros más pequeños (1). Pero estos telescopios de muy grandes dimensiones no son ni fáciles de construir ni cómodos para manejarlos. Por esto

(1) «Inter vitra hæc duo præ cæteris antecellunt, magnitudine telescopiorum quibus inservire debent, et si Auctori nostri fidem habeamus, excellentia, majus destinatum erat telescopio centum et septuaginta pedes. Hæc duo nunc possidet Anglial. Multa alia telescopiis, centum pedes excedentibus, et ut minoribus.» *(Hugenii vita).*

los observadores abandonaron muy pronto la invencion de los telescopios de reflexion.

Para formarse una idea exacta de la distancia que separa las estrellas de nosotros, construyó Huygens un anteojo por medio del cual el diámetro aparente del sol se encontraba equiparado á la magnitud del de la estrella Sirio. De este modo encontró que suponiendo la magnitud de Sirio igual á la del sol, esta estrella, la más brillante de todas, debe estar *veinte y siete mil seiscientas setenta y cuatro* veces más distante de nosotros que el sol.

En 1689 hizo Huygens un tercer viaje á Inglaterra. Quería conocer á Newton, el autor de los famosos *Principios matemáticos de la filosofía natural*, que hacía poco tiempo se habían publicado.

Á su regreso de Inglaterra, publicó su *Tratado acerca de la luz*, donde se encuentra explicada matemáticamente la doble refraccion del cristal de Islandia, y su *Discurso acerca de la causa de la gravedad*, que contiene sus curiosas investigaciones acerca de la figura y achatamiento de la tierra, así como varios teoremas acerca de las propiedades de la curva logarítmica. Las materias contenidas en estos dos tratados habían sido sin duda el principal objeto de las conferencias que había celebrado con Newton.

En sus trabajos matemáticos se había contentado Huygens con hacer uso de los métodos analíticos de los antiguos, y no había tenido ningun motivo de encontrarlos insuficientes, porque le habían proporcionado todas las soluciones que les había exigido. Pero, debiendo Newton recorrer en el terreno de la ciencia espacios más vastos, se había encontrado en frente de problemas cuya solucion le parecía ó demasiado difícil ó hasta imposible de obtener por los medios conocidos, y esto le había llevado á buscar y hallar un nuevo método de análisis matemática, es decir el método de *cálculo* llamado de las *fluxiones*, miéntras que Leibnitz, por su parte encontraba el método de los *infinitamente pequeños*.

Apénas estuvo iniciado en el método de Leibnitz Jacobo Bernouille, célebre ya por diferentes obras de geometría, física y mecánica, cuando sus progresos en el nuevo análisis matemático fueron extremadamente rápidos. En 1690 propuso á los geómetras un problema cuya solucion había

Galileo buscado en vano anteriormente: era el de la *cadeneta*. Llámase así la curva que forma un hilo pesado, flexible é inextensible, cuando está atado por sus extremidades á dos puntos fijos. Huygens, Leibnitz y Juan Bernouilli resolvieron este problema. El último de estos tres era el hermano de Jacobo Bernouilli, y ademas su discípulo. Dotado Huygens de grande energía intelectual, no había usado más que el método de los antiguos, para resolver el problema de la *cadeneta*. Repugnábale aún emplear el cálculo diferencial; sin embargo, cuando consideraba los resultados obtenidos por sus concurrentes, comenzaba á quebrantarse esta repugnancia. Estaba en correspondencia con Leibnitz, hacíale objeciones, le proponía sus dudas y le consultaba acerca de lo que no entendía aún. Igual conducta observaba con el marques de l'Hôpital.

«No descuidaba, dice Condorcet, aprender los nuevos métodos, y luego que los conoció bien, confesó sus ventajas. Empleó el cálculo diferencial para un problema que resolvió, en 1693, en los *Actos de Leipsich* (1).»

Desde entónces se consagró al progreso del nuevo análisis, y si hubiese vivido algunos años más, de seguro que hubiera dejado trabajos de un órden elevado acerca de esta parte transcendental de las matemáticas.

Huygens no dejaba ninguna materia que se propusiera tratar, sin haber dejado impresa en ella la huella de su genio. Richer había observado que el péndulo que marca los segundos en Paris, debe acortarse para continuar marcándolos en Cayena, es decir cerca del ecuador. De este hecho infirió Huygens que la gravedad está disminuida en el ecuador por la fuerza centrífuga, y que esta fuerza, que varía con la latitud, se opondría á la tendencia perpendicular de los cuerpos pesados en la superficie del globo, tendencia averiguada en todos lugares, si la tierra no estuviera un poco aplastada hacia los polos. No obstante, se equivocó acerca del grado de este achatamiento.

(1) Condorcet, *Eloges*, t. II.

El *Discurso acerca de la causa de la gravedad* y el *Tratado de la luz*, escritos en frances, vieron la luz pública en Leiden, en 1690. En el *Tratado de la luz* desarrolla Huygens su teoría de las *ondulaciones*. En la *Biografía universal*, de Michaud, expone Biot en estos términos las ideas de Huygens acerca del sistema de las ondulaciones luminosas.

«Huygens concibe, dice Biot, todo el espacio lleno de un flúido invisible, imponderable, eminentemente elástico, que penetra el interior de todos los cuerpos, y se prolonga entre los intersticios de sus partículas infinitamente más gruesas que él. A este flúido le da el nombre de *materia etérea*. Los cuerpos que nos parecen luminosos son aquellos cuyas partículas puestas en un movimiento de vibracion muy rápido por una causa que él indica, agitan, segun él, las partes de la materia etérea, y en ella excitan ondas enteramente análogas á las que los cuerpos sonoros excitan en el aire, con la única diferencia que su propagacion es más rápida, en consecuencia de la mayor elasticidad del medio. Tocando estas ondas nuestros ojos, producen en nosotros la sensacion de la vision, como las ondas aéreas producen la sensacion del sonido, cuando tocan nuestro oido; pero para que su efecto sea apreciable, se necesita en él la particularidad, cuando ménos muy particular, de que un cierto número de entre ellas conspiren simultáneamente, de modo que los círculos que resulten de ellas puedan tener una tangente comun. Por razon de ello da Huygens que el sacudimiento particular producido por cada onda, perdiendo de su intensidad á medida que se extiende, necesita, para que su efecto sea sensible, que varios sacudimientos iguales conspiren á un mismo movimiento... Encuéntrase que la misma condicion da la ley de la igualdad de los ángulos en la reflexion, lo propio que la relacion constante de los senos en la refraccion ordinaria; lo que debe sorprender poco, porque se sabe que todos estos fenómenos están íntimamente unidos entre sí... En general, cuando se examinan de cerca los trabajos físicos de Huygens, se observa siempre en ellos el sello del método que Descartes empleó en el estudio de la naturaleza, y que consiste en imaginar combinaciones artificiales para representarla... Huygens descubrió en los fenómenos de la doble refraccion una ley matemática que debe contarse entre los más bellos monumentos de su genio.»

La última obra de Huygens fué su *Cosmotheoros*, dedicada á su hermano mayor, entónces secretario de Estado del rey Guillermo. Debemos

detenernos algunos instantes en esta importante produccion del filósofo holandes.

Parécenos que el sabio autor del artículo *Huygens* en la *Biografía general*, de Didot, se ha colocado demasiado exclusivamente en el punto de vista de las teorías de Newton, para estar en disposicion de apreciar con imparcialidad los trabajos de Huygens acerca de la física, y particularmente el *Cosmotheoros*. Ciertamente es Newton uno de los más grandes hombres que han aparecido en las épocas modernas; pero desde mediados del siglo pasado, nuevos descubrimientos han probado que no todo, ni con mucho, es igualmente aceptable en los *Principios matemáticos de la filosofía natural*, y si esta obra del genio merece por todos conceptos nuestra admiracion, no debe no obstante mirarse como el último límite impuesto al talento humano. El autor censura á Huygens por dar, en el *Cosmotheoros* «libre camino á su imaginacion y decidir con la mayor formalidad cuestiones que siempre nos serán inaccesibles.» ¿Acaso no fué llevado Keplero, por comparaciones y analogías, á los más brillantes descubrimientos dando rienda suelta á su imaginacion? El experimento, la observacion, el cálculo, sino los provoca y dirige una imaginacion osada, no pueden dar más que un conocimiento de los pormenores, conocimiento que es precioso, á no dudarlo, pero siempre estéril cuando no va unido á ámplias miras del conjunto.

Huygens se propone probar, en su *Cosmotheoros*, que todos los planetas, y hasta las estrellas, deben estar habitados. Las inducciones y las analogías son, á la verdad, las únicas pruebas que invoca nuestro astrónomo; pero estas pruebas son muchas y asombrosas. Se ve que había explorado en todas las direcciones los campos del universo, y que había fijado mucho tiempo su vista y su pensamiento en los innumerables mundos que la componen.

«Los que regresan de viajes lejanos, nos dice el autor del *Cosmotheoros*, juzgan regularmente con mejor criterio su país natal que aquellos que nunca salieron de sus hogares. Así mismo tambien el que medita en la pluralidad de las tierras semejantes á la nuestra, no mirará como grandes maravillas lo que pasa entre los hombres.»

Huygens cree que en los planetas existen animales y plantas, más ó ménos análogos á los que vemos en la tierra.

Describe la luna, sus montañas, sus terrenos, sus valles, sus inmensas llanuras, etc.; pero no ve nada en nuestro satélite que pueda compararse con nuestros mares y no cree que los haya en la luna. En cuanto á la atmósfera lunar, si la hay, no se parece de ningun modo á la de la tierra.

«No es razonable, dice, pensar que unos cuerpos celestes, entre los cuales ocupa nuestra tierra un puesto tan ínfimo, hayan sido criados únicamente para que nosotros, hombres insignificantes, podamos gozar de su luz y contemplar su situacion y sus movimientos.»

En el segundo libro del *Cosmotheoros* acompaña Huygens la inteligencia del lector en las diversas regiones del cielo. Se detiene con él en cada planeta, en cada satélite, para visitar sus habitantes, y contemplar sucesivamente las variadas perspectivas que el espectáculo del cielo debe ofrecer á los astros esparcidos que forman nuestro sistema solar. Olvida no obstante una circunstancia fundamental: que la atmósfera de un planeta no podría ser perfectamente idéntica con la de otro planeta, y que á la diversidad de las atmósferas debe unirse una diversidad correspondiente, en la estructura del órgano de la vision, en los diferentes séres animados. De ahí deben resultar efectos de que no podríamos formarnos la menor idea. Ni siquiera sabemos si, para todos los animales que habitan los mismos lugares que nosotros en la tierra, son para los ojos de estos animales, las mismas que para nosotos, las apariencias de forma, color, situacion, etc.

Segun Huygens, el Sol parece tres veces mayor á los habitantes de Mercurio que á los de la Tierra, porque están tres veces más cerca del Sol; de donde se sigue que en Mercurio tienen la luz y el calor nueve veces más de intensidad. Para Vénus, la superficie aparente del disco solar es muy sensiblemente menor que para Mercurio. Vénus recibe dos veces más de luz y calor que la tierra.

Nuestro planeta, continúa Huygens, debe mostrarse á los habitantes

de Marte bajo aspectos análogos á los que nos presenta Vénus. Las lunas de Júpiter y las de Saturno deben ofrecer á los habitantes de estos planetas espectáculos tan bellos como variados. Pero los habitantes de la Luna especialmente deben gozar de un espectáculo raro. La Tierra, que ellos ven mayor que no vemos nosotros á la Luna, les aparece suspendida en el espacio.

Ante la exposicion de estas ideas, debe cada cual reconocer el fondo de la obra la *Pluralidad de los mundos* que Fontenelle publicó poco tiempo despues, y que valió á su autor una celebridad rápida. El *Cosmotheoros* de Huygens estaba escrito en latin, y aunque en Amsterdam se había publicado una edicion francesa del mismo (tradicion de Dufour), la obra original, compuesta en una lengua muerta, y salida de la pluma de un matemático que daba poca importancia á las formas literarias, era inaccesible al vulgo. Fontenelle, con su talento, con su elegancia y disposicion de estilo, dió á las ideas relativas á la *Pluralidad de los mundos* el pasaporte que les faltaba para seguir su camino en la sociedad de aquella época. Efectivamente, todas las ideas desarrolladas por Fontenelle, en su *Pluralidad de los mundos* están sacadas del libro de Huygens.

Lo mismo ha sucedido, por otra parte, en nuestra época. David Brewster y el R. P. Whewel han publicado, en Inglaterra, en 1853, obras ó Memorias acerca de la *Pluralidad de los mundos*, que no son más que el eco del antiguo libro de Fontenelle, reforzado con el cuadro de los descubrimientos astronómicos modernos en apoyo de estas mismas ideas (1). Á consecuencia de la publicacion de las obras de los dos sabios ingleses, un escritor frances, M. Flammarion, se ha hecho cierta reputacion con su libro acerca de la *Pluralidad de los mundos habitados*, que no es más que la repeticion de la obra del R. P. Whewel, así como respuestas de desarrollos dados á las mismas ideas por David Brewster. De este modo toda la larga

(1) *On the plurality of Works an essay.* London, 1853; obra anatómica, pero cuyo autor muy conocido era el R. P. Whewell.

lista de obras acerca de la pluralidad de los mundos, publicadas de dos siglos acá, procede originariamente del *Cosmotheoros* de Huygens.

Á principios del año 1695 continuaba Huygens trabajando con grande vigor de inteligencia, cuando perdió repentinamente sus facultades. Durante su permanencia en Paris había ya experimentado semejante accidente. En aquella época habíale restablecido un viaje á Holanda, y había podido recobrar sus fuerzas, y lo que es más particular aún volver á poseer los conocimientos que había olvidado durante todo el curso de su enfermedad. Pero, despues de esta recaída, no tuvo sino algunos instantes lúcidos, y fueron los postreros de su vida.

Aprovechóse de ellos para ordenar sus manuscritos, que confió á dos discípulos suyos, Volter y Fullen. Murió Huygens en La-Haya, en el mes de junio de 1695. Cuando murió estaba aún en prensa su *Cosmotheoros* (1).

El retrato puesto al frente de esta Memoria, y que está copiado del que hay en el frontispicio de sus obras, muestra que Huygens tenía un rostro muy hermoso. Su fisonomía revela habitual y profunda meditacion. En la sociedad de sus amigos, sus facciones, animadas por interior satisfaccion y por los dulces desahogos del corazon, debían tomar una expresion más dulce. No obstante, nada envanecido por la lisongera acogida que su cuna y fama le aseguraban en el mundo, no se presentaba en él sino muy raras veces; su aficion al trabajo y á una vida pacífica le alejaban de él contínuamente. Prefería á todo la libertad de espíritu que se encuentra en el retiro. Su fortuna era cuantiosa; no estaba casado; no tenía ni familia que mantener, ni hijos que colocar. Nada le privaba pues de vivir á su gusto, así en Holanda, como en Inglaterra ó en Francia, segun las necesidades de sus estudios. No obstante no siempre evitaba la sociedad de las mujeres. Cuéntase que á veces buscó distracciones en la de Ninon de Lenclos, y se añade que hizo, para esta mujer célebre, algunos versos, que la ruindad de Voltaire nos ha conservado. Con todo, nosotros no creemos que Huygens

(1) «Cosmotheori tempore mortis sub prœlo sudabat editio.» *(Hugenii vita).*

haya jamas perdido mucho tiempo en la compañía de Ninon de Lenclos. El hombre á quien Newton honró con el nombre de grande, y para quien profesó siempre una admiracion sin reserva; aquel cuyos métodos y estilo no cesaba de recomendar como modelos, conocía el valor del tiempo y el respeto que debía á su propio genio.

En todas partes gozaba Huygens de la más distinguida consideracion. Cuando se encontraba en París, recibía de todas partes los más afectuosos testimonios de aprecio y amistad. Luis XIV tenía aficion á ver de vez en cuando en Versalles á los grandes hombres que honraban su reinado, y en algunas ocasiones no podía Huygens dispensarse de dejarse ver en la corte. Nada absolutamente tenía de aquel semblante encogido y fastidiado, propio de ciertos sabios que, habiendo pasado la primera mitad de su vida en el retiro, ignoran el tono y los usos de la sociedad, y no se muestran en ella sino con dificultad que se opone á la celebridad de su nombre. La superioridad del talento y el esplendor de la fama se unían, en Cristian Huygens, á las ventajas de la cuna y de la categoría. En su exterior, todo revelaba al noble de raza. En su porte, ademan y maneras había la noble sencillez, aquel semblante natural, que resultan de una educacion tradicional y de un conjunto de hábitos contraidos temprano en una sociedad elegante y escogida. Así que en la corte de Versalles debía ser buscado y admirado. Pero esto no era una razon para que él mismo se compluguiera mucho en ello.

Huygens no era aficionado á perder el tiempo en conversaciones particulares, ociosas ó frívolas; pero se hacía de buena gana accesible á los jóvenes sabios que iban á pedirle consejos, y les iniciaba en métodos y procedimientos de investigacion propios para dirigirles en los caminos que pueden conducir á nuevos descubrimientos. Leibnitz habla, con toda la efusion de la gratitud, de los servicios que recibió de Huygens. Leibnitz no tenía más que veintidos años cuando llegó á Paris. Presentado á Huygens y á otros miembros de la Academia de ciencias, se les dió á conocer muy ventajosamente. El mismo refiere que en las conferencias que tuvo con Huygens, se abrió para él un mundo nuevo, y que desde entón-

ces, se había sentido un hombre enteramente distinto. Para el sabio holandes no es un mérito mediano haber impreso este poderoso impulso á un genio que en lo sucesivo fué tan fecundo y brillante en varios ramos de los conocimientos humanos.

La pasion dominante de Huygens era la del estudio y de la meditacion. Casi siempre tenía al mismo tiempo en curso de composicion dos ó tres obras de diferente género, y descansaba su inteligencia pasando de la una á la otra. Voltaire, el escritor de los tiempos modernos más célebre, con razon, por su talento literario y por la asombrosa fecundidad de su genio, usaba del mismo medio para descansar y distraerse cuando estaba fatigado; y en nuestro siglo, Cuvier ha seguido el mismo sistema.

Las obras de Huygens se reunieron, en 1724, en dos tomos en 4.°, publicadas en Amsterdam, con este título: *Hugenii opera varia*. El tomo primero contiene una biografía latina de Huygens, que ha sido nuestro guía principal para componer esta Memoria biográfica. En Groningue se publicó en 1868, en lengua holandesa, una biografía del mismo sabio, debida á M. P. Horting, profesor de física de la Universidad de Utrecht.



J. Seix Editor

DIONISIO PAPIN.

J. Armet Lit.º

DIONISIO [illegible]

D[illegible] él se le debe la inv[illegible] aparato que, per[illegible] cambiado la faz de la indust[illegible]

Papin nació en Blois el d[illegible] [illegible] un médico y tenía por pariente otro [illegible] cido por algunas obras científicas. Nad[illegible] sucesos de su juventud; sólo par[illegible] pruebas de muy viva aficion á l[illegible] [illegible] época, concedian muy grand[illegible] [illegible] recibir de ellos sus pri[illegible]

Cursó en Paris sus es[illegible] Universidad el grado de [illegible] graduados de la Facult[illegible] nombres de todos lo[illegible] una Universidad, [illegible]



DIONISIO PAPIN.

DIONISIO Papin nos interesa por dos conceptos: era frances, y á él se le debe la invencion de la primitiva máquina de vapor, aparato que, perfeccionado durante los dos siglos siguientes, ha cambiado la faz de la industria.

Papin nació en Blois el día 22 de agosto de 1647, de una familia distinguida en el pais, perteneciente á la religion reformada. Era hijo de un médico y tenía por pariente otro médico llamado Nicolas Papin, conocido por algunas obras científicas. Nada se sabe de su infancia ni de los sucesos de su juventud; sólo parece que desde muy niño había dado pruebas de muy viva aficion á las ciencias matemáticas. En la ciudad de Blois estaba entónces la educacion pública en manos de los jesuitas, que, en aquella época, concedían muy grande importancia al estudio de las ciencias. Los protestantes frecuentaban á veces las escuelas de los jesuitas: Papin debió recibir de ellos sus primeras lecciones de matemáticas.

Cursó en Paris sus estudios médicos. Sin embargo, no recibió en su Universidad el grado de doctor, porque su nombre no figura en la lista de los graduados de la Facultad de Paris, publicada en 1752, y que comprende los nombres de todos los doctores, á contar desde el año 1539. Orleans tenía una Universidad; es pues probable que Dionisio Papin fué á recibir su grado en la capital de su provincia.

Sea de esto lo que fuere, se le encuentra á la edad de veinte y cuatro años establecido en Paris para ejercer allí su profesion; pero su natural inclinacion á las ciencias físicas le hacía sin duda más árido el penoso sendero de la carrera médica. No tardó en dedicar exclusivamente su inteligencia á los trabajos de la física experimental y de la mecánica aplicada. Había encontrado algunos protectores poderosos que favorecían su aficion á este género de investigaciones.

En la biografía de Huygens digimos que este sabio holandes había acogido á Papin, y que le había servido de ayudante en sus experimentos, particularmente en los ensayos de la máquina en la que había Huygens usado la pólvora inflamada como agente de potencia mecánica.

El mismo Papin nos hace saber esto en una de sus obras:

«Entónces, nos dice, tenía yo la honra de vivir en la Biblioteca del rey, y de ayudar á M. Huygens en muchísimos de sus experimentos. Estaba muy ocupado con la máquina para aplicar la pólvora á elevar pesos muy grandes, y yo mismo la ensayé cuando se la presentó á M. de Colbert (1).»

Alojado Papin con Huygens en la Biblioteca del Louvre, ayudaba al físico holandes en sus experimentos de mecánica. Había debido esta posicion tan beneficiosa á la proteccion de la señora Colbert, mujer de gran mérito, oriunda de Blois, y á la cual, segun Bernier, «debían su fortuna una infinidad de personas de aquel pais (2).»

Dionisio Papin publicó su primera obra en Paris, en 1674, con este título: *Nuevos experimentos del vacío, con la descripcion de las máquinas que sirven para hacerlo*. Este pequeño escrito que actualmente no existe, contenía la descripcion de ciertas modificaciones de escasa importancia introducidas en la máquina del burgomaestre de Magdeburgo (3). Los

(1) *Acta eruditorum Lipsiæ*, septemb, 1687.

(2) *Historia de Blois*, 1782. Carta dedicatoria.

(3) Las modificaciones introducidas por Dionisio Papin en la máquina pneumática de Otto de Guericke se encuentran repro-

Nuevos experimentos del vacío fueron acogidos con favor. M. Hublin, célebre esmaltador del rey, amigo particular de Papin, presentó la obra á la Academia de ciencias, y el *Journal des savants* habló de ella con elogios.

Abríase pues el camino, para el jóven físico, con los más felices auspicios. El reducido número de hombres instruidos que se encontraban entónces en la capital tenían formado el más elevado concepto de sus talentos, y el *Journal des savants*, dispensador de la consideracion y de la fortuna científicas, le acogía con favor. Sin embargo, un año despues de esto vemos que Papin deja súbitamente á Francia para trasladarse á Inglaterra.

¿Qué motivo podía inducirle á abandonar su patria? ¿Había caido en desgracia de Colbert? ¿Obedecía simplemente á su genial algo andariego que le hizo llamar por uno de sus contemporáneos *el filósofo cosmopolita?* No lo sabemos. Los historiadores y autores de Memorias de últimos del siglo decimoséptimo, ocupados no más que en la relacion de las intrigas de las cortes ó de los sucesos de la guerra, no tienen una sola línea para consagrarla á los talentos privilegiados que empleaban todos los momentos de su laboriosa existencia en preparar á la humanidad destinos mejores, pero que á menudo no recibían en cambio más que miseria y olvido. En los escritos de la época se pronuncia apénas el nombre de Amontons, uno de los físicos franceses más notables del siglo decimoséptimo, y el genio de Mariotte se extingió en medio de la indiferencia de su época. Papin no llamó más la atencion de sus historiadores. Es preciso ir á adquirir los raros documentos que nos quedan de los acontecimientos de su vida con sus propias obras, en un reducido número de colecciones científicas, ó en las cartas diseminadas de algunos sabios cuya correspondencia se ha conservado.

Todos estos documentos callan la causa de su partida para Londres. El *Journal des savants* nos dice solamente que Papin salió de Paris á fines del año 1675 (1).

---

ducidas en un artículo de Papin, impreso en las *Actas de Leipsich*, en el mes de junio de 1687, con este título: *Augmenta quaedam et experimenta nova circa autliam pneumaticam, facta partim in Anglia, partim in Italia.*

(1) *Journal des savants*, del 17 de febrero de 1676.

Al poco tiempo de su llegada á Inglaterra, tuvo Papin la feliz ocurrencia de presentarse á Roberto Boyle, el ilustre fundador de la *Sociedad real de Londres,* segun nos lo dice el mismo Boyle.

«Sucedió afortunadamente, dice, que M. Papin me entregó cierto tratado frances, de poco volúmen, pero muy ingenioso, que contenía varios experimentos acerca de la conservacion de las frutas, y algunos otros puntos de diferentes materias. Dicho M. Papin había unido sus esfuerzos á los del eminente Cristian Huygens para hacer dichos experimentos.»

Á consecuencia de la conversacion que tuvo con él, sabiendo «que el doctor Papin no había llegado de Francia á Inglaterra sino desde muy poco tiempo, esperando hallar allí un puesto adecuado para el ejercicio de su talento» resolvió Boyle asociarle á sus trabajos.

Ninguna posicion podía convenir mejor á los deseos y aficiones de Papin. En la biografía de Roberto Boyle se verá la gran posicion que este sabio ocupaba en Inglaterra y los servicios eminentes que había prestado á la ciencia de su época. Retirado Boyle á su hacienda de Stalbridge, dedicaba su tiempo y su gran fortuna á investigaciones de física y química.

Cuando se había hecho público el descubrimiento de la máquina pneumática por Otto de Fuericke, estaba ocupado Roberto Boyle en investigaciones acerca del vacío y de la presion atmosférica, había publicado sus experimentos acerca de esta materia, dejando á otros el cuidado de continuarlos. Cuando Papin llegó á Inglaterra, pensaba proseguirlos, pero no hallaba quien le ayudara. La habilidad de Papin y sus estudios especiales acerca de la máquina pneumática le hacían su cooperacion útil de todos modos. Así pues admitió en su laboratorio al jóven físico frances.

Comenzados en 11 de julio de 1676 los experimentos que practicaron juntos, los continuaron hasta el 17 de febrero de 1679. Entre estos experimentos deben citarse sus investigaciones relativas al vapor del agua hirviendo, que más adelante debía producir sus frutos en manos de Papin.

Boyle reconoce con mucha lealtad que los servicios de Papin le fueron

de muchísima utilidad, y declara que era muy hábil en la construccion y manejo de los aparatos físicos.

«Varias de las máquinas de que usábamos, dice, particularmente la máquina pneumática de dos cañones de bomba y la escopeta de viento eran de su invencion, y en parte fabricadas por él mismo.»

La amistad de Roberto Boyle y el mérito de sus trabajos abrieron á Papin las puertas de la *Sociedad real de Londres*. Fué admitido en ella el 16 de diciembre de 1680, y no tardó en ponerse en puesto distinguido entre los miembros de aquella compañía célebre.

Al cabo de poco, en 1681, dió á conocer por la primera vez, en una obra escrita en ingles con el título de *New Digester*, el aparato que recibió en Francia el nombre de *digesteur*, ó de *marmita de Papin* (1).

El *digesteur*, segun Papin, permitía cocer las carnes en poco tiempo y poco gasto, miéntras mejoraba su gusto. Daba al propio tiempo el medio de ablandar los huevos, es decir, de transformarlos en una sustancia que en nuestra época ha recibido el nombre de *gelatina*, lo que aumentaba la cantidad de materia nutritiva contenida en las diversas partes del cuerpo de los animales.

Este aparato, renovado en nuestra época con el nombre de *altaclave*, dista de haber realizado las promesas del inventor; las carnes cocidas por este medio adquieren un sabor amoniacal. Por esto, aunque Leibnitz dijera en una de sus cartas: «Uno de mis amigos me comunica haber comido un pastel de pichones preparado de este modo por el *digesteur*, y que era excelente (2),» es lícito negar la utilidad de este procedimiento de cocina económica.

(1) La traduccion francesa del *New Digester* se publicó en Paris, en 1682, por Comiers, con este título: *La manière d'amollir les os et de faire cuire toutes sortes de viandes en fort peu de temps et á peu de frais, avec une description de la machine dont il se faut servir pour cet effet, ses propriétés, et ses usages confirmés par plusieurs expériences, nouvellement inventée par M. Papin, docteur en medecine.*

(2) *Opera*, en 4.°, 1768, t. I, p. 165.

La marmita de Papin estaba provista de un aparato conocido ahora con el nombre de *válvula de seguridad*, y que constituye uno de los órganos más importantes de la máquina de vapor moderna. Todo el mundo está acorde en conceder la más grande importancia al descubrimiento de este aparato, considerado como el preludio de los trabajos de Papin acerca del vapor. Á riesgo de parecer que sostenemos una paradoja, nos atreveremos á separarnos aún en este punto de la opinion comun. Como nos esforzamos para sostener sobre textos auténticos los principales hechos consignados en esta biografía, citaremos el pasaje original del libro de Papin acerca del *digesteur*. Se verá que la válvula de seguridad tiene un orígen mucho más humilde de lo que se cree.

Comienza Papin por dar la descripcion de su *digesteur*. El aparato se compone de dos cilindros huecos que entran uno en el otro: el primero de paredes metálicas muy densas, contiene el agua que debe convertirse en vapores. Lo principal está cerrado por una espesa tapa metálica que se adapta perfectamente á los contornos del cilindro, al que está adherido por tornillos muy sólidos: cuando se quiere servir de él, se le coloca en un hornillo encendido.

La marmita de Papin no es pues más que una especie de baño-maria, en el que solamente el vapor, contenido en un espacio cerrado, no puede desprenderse al exterior. Despues de haber dado Papin la descripcion de su marmita, añade:

«Esta máquina es sin duda muy sencilla y poco expuesta á deteriorarse, pero es incómoda en cuanto no se mira dentro tan fácilmente como en el puchero ordinario, y como produce más ó ménos efecto, segun que tiene mayor ó menor presion el agua que hay en ella, y tambien segun es mayor ó menor el calor, podría suceder á veces que sacárais las carnes ántes de estar cocidas, y otras veces que las dejárais quemar; por esto ha sido preciso buscar medios para conocer ya la cantidad de presion que hay en la máquina ya el grado de calor.

»Sólo debe hacerse un pequeño tubo abierto por ambos extremos, y, habiéndolo soldado en un agujero practicado en la tapa, es preciso aplicar en la abertura superior de este tubo una valvulita muy exacta y abrigada con papel.»

Para conocer el grado de la presion del vapor, cerraba Papin esta válvula por medio de una varita de hierro que fijada á una bisagra por uno de sus extremos, tenía en el otro extremo un peso móvil á manera de las romanas Había determinado la presion necesaria para levantar este peso.

«De manera, añade, que cuando la válvula, deja salir algo, deduzco que la presion en el baño-maría es unas ocho veces más fuerte que la presion del aire, puesto que puede levantar no solamente el peso que resiste á seis presiones sino tambien la vara que he experimentado que resiste á dos, y, de este modo, aumentando ó disminuyendo el peso, ó cambiándolo de lugar, conocer siempre poco más ó ménos lo fuerte que es la presion en la máquina (1).»

Así es que Papin no había imaginado su palanca y su válvula sino para *saber lo que pasaba en la marmita*, y vigilar la exacta coccion de las carnes. Variando la posicion ocupada por el peso en los brazos de la romana, conocía aproximadamente el grado de presion á que se encontraban sujetas las carnes puestas en el baño-maria. En efecto, en aquella época estaba léjos de pensar aún en construir una máquina fundada en la fuerza elástica del vapor de agua; y más aún, cuando propuso esta máquina, no pensó de ningun modo en proveerla de su válvula. En su célebre Memoria de 1690, en la que da la descripcion de la primera máquina de vapor, no dice nada de la válvula de seguridad. La idea de aplicar semejante instrumento para prevenir la explosion de la caldera de una máquina de vapor, no se le ocurrió hasta veinte y siete años más tarde, en 1707 es decir quince años despues de la publicacion de esta Memoria. El físico Desaguliers fué el primero que trasladó á la práctica esta idea de Papin. En 1717 aplicó Desaguliers, en Inglaterra, á una máquina de Savery la válvula del *digesteur* de Papin, que este había propuesto en 1707 como un medio de ponerse al abrigo de las explosiones á que daba lugar esta máquina.

La construccion del *digesteur* no ha ejercido pues ninguna influencia en

(1) *La manera de ablandar los huesos*, etc , pág. 10.

el descubrimiento de la máquina de vapor, y si en algo contribuyó á él, apénas si fué más que familiarizando al inventor con el uso práctico del vapor del agua.

Despues de la publicacion de su *New Digester,* se encontraba Papin en Londres en una posicion más desahogada quizas que la que había ocupado en Paris. Pertenecía á la *Sociedad real,* la primera de las Academias de Europa. Ademas, la proteccion de Roberto Boyle le permitía esperar mucho, porque este ilustre sabio, honrado sucesivamente con el aprecio de Cárlos II, Jacobo II y Guillermo, sabía usar en favor de sus amigos de un crédito que desdeñaba para sí mismo. Por otra parte, continuaba manteniendo buenas relaciones con su pais: insertábanse regularmente en el *Journal des savants* las comunicaciones que él le dirigía. Por esto no puede uno librarse de cierto sentimiento de despecho contra su genial andariego cuando se le ve abandonar repentinamente el suelo hospitalario que le ha recibido, y así como había abandonado la Francia por Inglaterra, abandona ahora la Inglaterra por Italia.

El caballero Sarrotti, dice Papino (1), secretario del senado de Venecia, acababa de fundar en esta ciudad, por órden del Senado, una nueva Academia, con el objeto de perfeccionar las ciencias y las letras, con un gasto y una generosidad del todo extraordinarios.» Sarrotti ofreció al físico frances una posicion en esta Sociedad, y Papin aceptó un poco á la ligera.

De una carta suya, fechada en Amberes el 1.° de marzo de 1681, y dirigida al doctor Cronne, resulta que había dejado Inglaterra desde pocos días. En esta carta rogaba á su amigo que remitiera su máquina á la *Sociedad real,* á la que ofrecía al propio tiempo sus servicios en cualquier lugar que se encontrara.

La *Sociedad real,* que le vió partir con pesar, tomó nota de la promesa é inscribió su nombre en la lista de sus miembros honorarios.

Papin permaneció más de dos años en Venecia, ocupado casi sin descanso en experimentos de física. Sus trabajos le adquirieron gran reputacion

(1) *Journal des savants*, 1684, p. 82.

en Italia. La sola mencion de su oposicion á las ideas del respetable Guglielmini, acerca de una cuestion de hidráulica, «daba miedo á este sabio,» y algunos años despues de su muerte, un físico florentino habla de «la célebre máquina, el *digesteur*, inventada por Papin, para explicar la causa de los volcanes y de los terremotos, discutida desde millares de años.»

Sin embargo, Papin acabó por advertir que era preciso rebajar mucho de la «generosidad del todo extraordinaria» del caballero Sarrotti. Al mismo tiempo que aumentaba su fama, veía cada día disminuir sus recursos, y llegó un momento en que desesperando de encontrar en Italia la posicion ventajosa en la que había contado, debió tomar el partido de dejar por su cuenta al caballero Sarroti y á sus académicos.

Al dejar á Venecia regresó Papin directamente á Inglaterra, donde esperaba recoger los girones de su crédito y de su fortuna; pero sus largas peregrinaciones habían entibiado el celo de sus amigos, y no pudo obtener más que entrar en calidad de pensionado en la *Sociedad real*. Estuvo encargado de practicar los experimentos mandados por la Academia y de copiar su correspondencia. Por toda retribucion recibía la cantidad de 62 pesetas al mes.

Durante esta larga residencia en Inglaterra, concibió y ejecutó la primera máquina que debía ponerle en camino de su descubrimiento de las aplicaciones del vapor.

Á fines del siglo decimoséptimo se atribuía grande importancia al empleo mecánico de la presion del aire. Veíase en ella el medio de dotar á la industria del motor que le faltaba. Desde las investigaciones que había efectuado con Boyle acerca de la máquina pneumática, alimentaba Papin de un modo más particular esta grande idea. Creyó haber descubierto el medio de realizarla, empleando como motor directo la máquina pneumática realizada en grande.

Este era su designio cuando en 1687 presentó á la *Sociedad real de Londres* el modelo de una máquina destinada á *trasladar á lo léjos la fuerza de los ríos*. Esta máquina se componía de dos vastos cañones de bomba cuyos émbolos estaban movidos por un salto de agua, y que servían para

producir el vacío en el interior de un largo tubo mecánico. Una cuerda ligada al extremo del tronco del émbolo debía trasmitir una fuerza motriz considerable, cuando, por el efecto de la presion atmósferica, el émbolo, violentamente arrojado al interior del tubo, arrastraría con él los pesos que retenían (1). Como se ve, era el principio del ferro-carril atmosférico.

Sin embargo, los ensayos á que se sujetó esta máquina en 1687, ante la *Sociedad real de Londres*, no dieron más que malos resultados, ya por razon de la dificultad de conservar el vacío en un largo tubo metálico, ya en razon de la extremada lentitud con que se comunicaba el movimiento del émbolo á los pesos que debía arrastrar.

Papin había fundado muchas esperanzas en el buen éxito de su aparato: este fracaso las desvanecía sin remedio. Sombras siniestras comenzaban á anublar el horizonte del filósofo. Su permanencia en Italia había consumido los cortos recursos de su patrimonio, y la remuneracion de 62 pesetas mensuales que recibía de la *Sociedad real* era más que insuficiente para sus necesidades. Dirigió entónces sus miradas hacia Francia, pero las puertas de su patria le estaban cerradas. La revocacion del edicto de Nantes, hecha en 1685, perjudicaba en su fortuna y en sus derechos á los protestantes franceses. Segun el texto de este decreto, estaba prohibido el ejercicio de la medicina, cirugía y farmacia á los miembros de la religion reformada.

Con una sola palabra habría Papin podido hacer caer las barreras que le separaban de su país, entrar en la Academia de las ciencias, donde estaba desde mucho tiempo señalado su puesto, y recibir los halagüeños tratos que se prodigaban, tres años despues, á su primo Isaac Papin, cuyo destierro quebrantó el valor y abjuró el protestantismo, en 1690, en manos de Bossuet. Prefirió un destierro eterno á la vergüenza de una abjuracion. En 1687, el land-grave Cárlos, elector de Hesse, le ofreció una cátedra

(1) Papin publicó la descripcion de esta máquina en las *Actas de Leipsich (Acta eruditorum Lipsiæ)*, diciembre, 1688, pág. 644, con este título: *De usu tuborum prægrandium ad propagandam in longinquum vim motricem fluviorum*. Se reprodujo en otra obra de Papin: *Coleccion de piezas diversas*, impresa en Cassel, en 1695.

de matemáticas en Marbourg. Á pesar de las preocupaciones de la política y de la guerra, este príncipe ilustrado se había complacido siempre en seguir y estimular sus trabajos. Papin se apresuró á aceptar el ofrecimiento del elector. Escribió al Secretario de la *Sociedad real*, para informarle de la resolucion que había tomado, y suplicarle que se le abonaran los atrasos de su sueldo. El tesorero recibió la órden de atender á esta instancia. Al mismo tiempo decidió la sociedad en su sesion del 14 de diciembre de 1687, que el doctor Papin recibiría en regalo cuatro ejemplares de la *Historia de los peces*, como un testimonio de los buenos servicios que había recibido de él.

Llevóse Papin sus cuatro ejemplares de la *Historia de los peces;* pero eran para él la perla de la fábula; es de creer que el *grano de mijo* hubiera convenido más al estado de sus negocios.

Llegado Papin á Marbourg, comenzó sus lecciones públicas de matemáticas. Esta nueva profesion á la que estaba poco acostumbrado, no dejó de causarle algunos incomodos y no pocas dificultades. No obstante, prosiguió muy pronto la continuacion de sus acostumbrados trabajos.

El empleo del vacío y la presion atmosférica, utilizados directamente como fuerza motriz, había tenido mal éxito en su aparato de doble bomba pneumática. Esperó cumplir mejor el gran designio que se proponía, construyendo otra máquina, fundada tambien en el empleo de la presion del aire, pero en la que en lugar de estar determinado el vacío por el juego de una bomba pneumática, se obtendría dicho vacío haciendo detonar pólvora en el émbolo de dicha bomba. La pólvora, inflamada en un cilindro cerrado por una válvula y recorrido por un émbolo, dilataba el aire por el efecto del calor desprendido durante la combustion; este aire, escapándose por la válvula, provocaba un vacío en el cilindro, y, por consiguiente, pesando la presion atmosférica en la cabeza del émbolo, expulsaba á este al interior del cañon de bomba. Como se ve era el principio de la máquina precedente; solamente se producía el vacío por un artificio de otra naturaleza.

La máquina de pólvora que Papin hizo conocer en 1688 (1), no era, propiamente hablando, una invencion de este físico. El abate de Hantefeuille había emitido su primera idea en una Memoria impresa en Paris en 1678 (2). En aquella época tenía ocupados á todos los sabios el proyecto de aplicar la presion atmosférica, á la creacion de un nuevo motor. El abate de Hantefeuille había sido el primero en hablar de obtener una fuerza motriz tomada de la presion atmosférica haciendo el vacío en un tubo á consecuencia de la cuestion de pólvora. El abate de Hantefeuille había concebido el principio de esta máquina en la época en que Luis XIV quería subir las aguas del Sena para dedicarlas al embellecimiento de los jardines de Versalles: las inmensas dificultades de esta empresa extravagante tenían entónces preocupada en gran manera la inteligencia de todos los mecánicos franceses.

«El número tan grande de invenciones que se han propuesto para subir aguas á Versalles me empeñó, dice Juan de Hantefeuille, en meditar acerca de los medios de hacerlo con facilidad... Repasando de esta manera en mi imaginacion todas las fuerzas que podía haber en la naturaleza, se me presentó una que es infinitamente mayor que la del viento, que la de la corriente de los ríos y de los torrentes, y la más violenta que jamas ha existido: esta fuerza es la pólvora, que no se ha empleado aún para la elevacion de las aguas (3).»

El principio era bueno en sí mismo, pero la máquina propuesta por el abate para realizarlo, era sumamente tosca. Componíase de una gran caja dispuesta á treinta piés (9 m. 745) de elevacion de una mole de agua que se trataba de subir; esta caja estaba provista de cuatro válvulas que se abrían de dentro al exterior, y terminaba por un tubo sumergido en el agua. Cuando se inflamaba, en la caja, cierta cantidad de pólvora, se di-

(1) *De novo pulveris pyrii usu* (*Acta eruditorum Lipsiæ*, septemb. 1688, p. 196).

(2) Péndulo perpetuo, con un nuevo volante, y la manera de subir el agua por el medio de la pólvora, y otras nuevas invenciones contenidas en una carta dirigida por M. de Hantefeuille á uno de sus amigos. 1678, p. 16.

(3) *Pendulo perpetuo*, etc., p. 90.

lataba el aire contenido en el tubo, y este aire, escapándose por las válvulas, provocaba un vacío parcial en el interior de este espacio. Por efecto de este vacío, el agua, empujada por la atmósfera exterior, se arrojaba al interior del aparato.

En la biografía de Huygens hemos hablado ya del abate de Hantefeuille. Dotado Juan de Hantefeuille de cierto talento de invencion é investigacion, tenía comportamientos algo impertinentes. Abordaba todas las materias sin profundizar ninguna: emitía, en términos lacónicos, muchas ideas vagas y mal formuladas, y cuando despues otros sabios llegaban á tratar formalmente las cuestiones que él no había hecho más que desflorar, fatigaba al público con el ruido de sus reclamaciones. En 1682 escribía como sigue:

«Tres ó cuatro años há que yo propuse una fuerza que me parecía deber ser de alguna utilidad; la pólvora, que produce el efecto de la bomba aspirante por la rarefaccion del aire, y el de la bomba impelente por su esfuerzo. Desde entónces he sabido que se había hecho un experimento en la Real Academia de ciencias, que se le parecía, y que se había ensayado este principio para la elevacion de los cuerpos sólidos... Se me ha asegurado que un dracma de pólvora había levantado en el aire siete ú ocho criados que estaban agarrados del extremo de la cuerda, y que habiendo atado pesos á su cabo, esta dracma de pólvora había levantado mil ó mil doscientas libras (489 k., 5 ó 587 k., 4) de peso (1).»

No era la Academia quien había hecho el experimento de que habla Juan de Hantefeuille, sino Huygens, que había sustituido á este tosco mecanismo un aparato perfeccionado, que consistía esencialmente en el empleo de un cañon de bomba recorrido por un émbulo. La máquina no estaba ya limitada al solo objeto de la elevacion de las aguas á una altura de treinta piés, (9 m. 745); sinó que debía constituir un motor susceptible de recibir todas las aplicaciones industriales.

(1) Reflexiones acerca de algunas máquinas para subir las aguas, con la descripcion de una nueva bomba sin rozamiento y sin émbolo, dirigidas por M. de Hantefeuille á la señora duquesa de Bouillon, p. 9.

El aparato de Huygens consistía en un cilindro metálico recorrido por un émbolo; una cuerda rollada en una garrucha y sosteniendo el peso que se trata de subir estaba atada á este émbolo. Al pié del cilindro había una cajita destinada á recibir la pólvora. Dos bolsas de cuero, provistas de válvulas, funcionando de dentro al exterior, daban salida al aire dilatado y á los productos gaseosos de la explosion de la pólvora.

«Pónese, dice Huygens, un poco de pólvora en la caja, con un pequeño cabo de mecha de Alemania encendida, y se cierra bien esta caja por medio de su tornillo. Encendiéndose al cabo de poco la pólvora, llena el cilindro de llama y arroja de él el aire por los tubos de cuero, que se extienden y que son al punto cerrados por el aire de fuera, de modo que el cilindro queda vacío de aire, ó á lo ménos de su mayor parte. Despues el émbolo está forzado por la presion del aire que pesa sobre á bajar, y de este modo tira la cuerda y aquello á que se la quiso atar. La cantidad de esta presion es conocida y determinada por el peso del aire y por la magnitud del diámetro del émbolo, que, siendo de un pié, será impelido como si llevara el peso de unas mil ochocientas libras (871 k., 1), supuesto que el cilindro estuviese enteramente vacío de aire (1).»

Papin conocía desde mucho tiempo esta máquina, porque, segun ya hemos dicho, había ayudado á Huygens en su construccion, miéntras vivía con él en la Biblioteca del rey. Pero había reconocido diversos inconvenientes en sus disposiciones, y quería solamente perfeccionar su mecanismo en la nueva construccion que proponía y que sometió al exámen de sus colegas, los profesores de la Universidad de Marbourg. Por otra parte los cambios que él introducía en el aparato de Huygens tienen muy poca importancia para indicarlos aquí.

Sin embargo, era fácil adivinar que los efectos mecánicos provocados por este medio no presentarían más que una potencia mediana, porque, por la sola detonacion de la pólvora, era imposible sacar enteramente el aire

(1) Nueva fuerza motriz por el medio de la pólvora y del aire, por Huygens de Zulichem *(Diversas obras de matemáticas de física*, por los señores de la Sociedad Real de ciencias, p. 320).

contenido en el cilindro. Ademas, como lo demostró el físico ingles Roberto Hovke, el aire, por razon de su compresibilidad, podía quedar en parte en el tubo. Por efecto de esta circunstancia, si el tubo presentaba cierta longitud, el movimiento del émbulo se hacia casi imposible.

Para obviar este inconveniente capital, intentó Papin hacer tambien el vacío en el tubo; pero el experimento mostró que siempre quedaba en el aparato bastante aire para anular la mayor parte de los efectos de la presion exterior.

Reflexionando entónces Papin en los agentes que podrían emplearse para reemplazar la pólvora, como medio para hacer el vacío en un cañon de bomba, tuvo la idea atrevida y profundamente nueva, de emplear el vapor de agua para este uso. En la historia de la máquina de vapor, no puede concederse á Papin más que la idea de emplear el vapor de agua como medio para producir el vacío; pero esta idea, verdadera inspiracion del genio, basta para inmortalizarla. Honrará por siempre á su nombre, á su siglo y á su patria (1).

La Memoria en la que propone Papin, por la vez primera, el empleo de una máquina que tenga por primer motor la fuerza elástica del vapor de agua, se publicó en latin en las *Actas de Leipsich,* en el mes de agosto de 1690, con este título: *Nova methodus ad vires motrices validissimas levi pretio comparandas* (Nuevo método para obtener á bajo precio fuerzas motrices muy grandes). Creemos que es deber nuestro presentar á la vista de nuestros lectores el texto íntegro de esta Memoria, traducida del latin por el mismo autor.

---

(1) Aunque sea difícil seguir con el pensamiento, la serie de ideas que llevan á un hombre de talento á la realizacion de un grande descubrimiento, no nos parece imposible determinar cómo fué llevado Papin á reconocer este hecho fundamental de que la condensacion del vapor de agua da el medio de realizar el vacío en un espacio cerrado. Si no estamos equivocados, adquirió esta idea en un experimento hecho en 1660 por Roberto Boyle. Había observado el físico irlandes que sumergiendo en el agua fria un eolípilo ó un tubo de cristal lleno de vapores, el agua subía en seguida en él y llenaba el eolípilo como por seccion. Boyle, aún conservada las antiguas ideas acerca de la transformacion del agua en aire por el calor, y que habla en otra parte de los medios de engendrar el aire artificialmente, no pudo darse exacta cuenta de este fenómeno. Pero, treinta años despues, más famiiiarizado Papin con el uso y las propiedades del vapor, reconoció su verdadera naturaleza, y encontró en ella el medio de hacer el vacío cuando se quiere en un espacio cerrado. (Véase el pasaje original en la obra de Boyle: *New Experiments physico mechanical tonching the spring of the air aud its efferts,* p. 31-36. Oxford, 1660).

Comienza Papin por recordar los ensayos infructuosos que hizo anteriormente, para perfeccionar la máquina de pólvora inventada por Huygens, despues expone la idea que se le ha ocurrido de reemplazar los productos de la explosion de la pólvora por el vapor de agua, provocado calentando cierta cantidad de agua puesta en la parte inferior del cañon de la bomba. Finalmente, expone las ventajas que debe presentar este mecanismo nuevo.

«En la máquina destinada al nuevo uso que se quería hacer de la pólvora, y cuya descripcion se encuentra en las *Actas de los eruditos* del mes de setiembre de 1688, se deseaba sobre todo, dice Papin, que la pólvora inflamada en la parte inferior del tubo llenara de llama toda su capacidad, para que el aire fuera completamente expulsado del mismo, y el tubo colocado debajo del émbolo quedara del todo vacío de aire. Díjose entónces que el resultado no había sido satisfactorio, y que, á pesar de todas las precauciones de que se ha hablado, había quedado siempre en el tubo la quinta parte próximamente del aire que puede mantener. De ahí se seguían dos inconvenientes: 1.°, sólo se obtiene la mitad del efecto deseado, y sólo se levanta á la altura de un pié un peso de ciento cincuenta libras (73 k., 425), en lugar de trescientas (146 k., 850), que debieran haberse levantado si el tubo hubiese estado enteramente vacío; 2.° á medida que desciende el émbolo, la fuerza que le impele de arriba abajo disminuye gradualmente, como se ha observado en el mismo sitio. Es, pues, indispensable que, por un medio cualquiera, intentemos disminuir la resistencia en igual proporcion que la fuerza motriz disminuye tambien, para que esta fuerza motriz le aventaje hasta el fin. De esta manera en los relojes portátiles se dirige con arte la fuerza desigual del resorte que mueve todo el sistema, á fin de que durante todo el tiempo pueda vencer con facilidad igual la resistencia de las ruedas. Pero sería mucho más cómodo aún tener una fuerza motriz siempre igual desde el principio hasta el fin. Con este objeto, pues, se han hecho algunos ensayos para obtener un vacío perfecto con el auxilio de la pólvora; porque, por este medio, como ya no habría aire para resistir al émbolo, toda la columna atmosférica superior empujaría este émbolo hasta al fondo del tubo con una fuerza uniforme. Pero hasta ahora han sido infructuosas todas las tentativas, y despues de la extincion de la pólvora inflamada, ha quedado siempre en el tubo una quinta parte próximamente del aire. Yo he probado, pues, de llegar por otro camino al mismo resultado, y como, por una propiedad que es natural al agua, una pequeña cantidad de este líquido, reducida á vapor por la accion del calor, adquiere una fuerza elástica semejante á la del aire, y vuelve en seguida al estado

líquido por el enfriamiento, sin conservar la menor apariencia de su fuerza elástica, héme inclinado á creer que se podrían construir máquinas en que el agua, por el medio de un calor moderado, y sin mucho gasto, produciría el vacío perfecto que no se podía obtener con el auxilio de la pólvora. Entre las diferentes construcciones que á este efecto pueden imaginarse, hé aquí la que me ha parecido más cómoda (1):

»*A*, es un tubo de un diámetro igual en todas partes, exactamente cerrado en su parte inferior; *B*, es un émbolo adaptado á este tubo; *H*, una manga ó caña adherida al émbolo; *EH*, una vara de hierro que se mueve horizontalmente alrededor de su eje: un resorte empuja la vara de hierro *EH*, de manera que la impele necesariamente á la abertura *H* tan pronto como el émbolo y su caña han subido á una altura tal que la abertura esté encima de la tapa; *C*, es un agujerito practicado en el émbolo, por el cual puede salir el agua del fondo del tubo *A*, cuando se hunde por la primera vez el émbolo en este tubo.

»Hé aquí cuál es el uso de este instrumento: pónese en el tubo *A* una pequeña cantidad de agua, á la altura de tres ó cuatro líneas ($0^{m},0067$ ó $0^{m},009$), despues se introduce el émbolo, y se le empuja hasta el fondo hasta que una parte del agua vertida sale por el agujero *C*; entónces este agujero está fuertemente tapado por la vara *M*; pónese en seguida la tapa en donde se han practicado las aberturas necesarias. Por medio de un fuego moderado, el tubo *A*, que es de metal muy delgado, se calienta muy pronto, y el agua cambiada en vapor ejerce una presion bastante fuerte para vencer al peso de la atmósfera, y empujar hacia arriba el émbolo *B* hasta el momento en que el agujero *H* de la caña del émbolo se levanta más arriba de la tapa; entónces se oye el ruido de la vara *EH*, impelida en la abertura *H* por el resorte. Entónces se debe quitar inmediatamente el fuego, y los vapores encerrados en el tubo de delgadas paredes se resuelven muy pronto en agua por la accion del frio, y dejan el tubo perfectamente vacío de aire. Retírase luégo la vara *EH* de la abertura *H*, lo que permite que la caña vuelva á bajar; al punto el émbolo *B* experimenta la presion de todo el peso de la atmósfera, que produce con tanta mayor fuerza este movimiento deseado cuanto mayor es el diámetro del tubo. No puede dudarse que el peso de la columna atmosférica no se aproveche por completo en tubos de esta especie. Por experiencia he reconocido que el émbolo levantado por el calor á lo alto del tubo volvía á bajar poco despues hasta el fondo, y esto varias veces, de manera que no se

(1) La memoria de Papin va acompañada de una figura que representa el cilindro de vapor y su émbolo, así como la varita de hierro impelida en una muesca para retener al émbolo.

puede suponer la existencia de la más pequeña cantidad de aire que quedaría en el fondo del tubo; pues bien, mi tubo, cuyo diámetro no excede de dos dedos, levanta sin embargo un peso de sesenta libras (29 k., 370), con igual velocidad que el émbolo baja al tubo, y el mismo tubo pesa apénas cinco onzas (142 gr.). Estoy, pues, convencido de que podrían hacerse tubos que pesaran más de cuarenta libras cada uno (19 k., 590), y que sin embargo en cada movimiento podrían subir á cuatro piés (1^{m},299) de elevacion un peso de dos mil libras (979 k.). He probado, ademas, que el espacio de un minuto basta para que con un fuego moderado se levante el émbolo hasta arriba de mi tubo, y como el fuego debe estar proporcionado al diámetro de los tubos, podrían unos tubos muy grandes ser calentados casi tan deprisa como otros pequeños: con esto se ve claramente cuán inmensas fuerzas motrices pueden obtenerse por medio de un procedimiento tan sencillo y á cuán poco precio. Sábese efectivamente que la columna de aire que pesa sobre un tubo de un pié (0^{m},32) de diámetro es igual poco más ó ménos á dos mil libras; que si el diámetro es de dos piés (0^{m},65), este peso será de unas ocho mil libras (3.916 k.), y que la presion aumentará así sucesivamente, en razon de los diámetros. Síguese de ahí que el fuego de un hornillo que tuviese un poco más de dos piés (0^{m},65), de diámetro, bastaría para levantar en cada minuto ocho mil libras (3.916 k.) de peso á una altura de cuatro piés (1^{m},299) si se tuvieran varios tubos de esta altura, porque el fuego, encerrado en un hornillo de hierro un poco delgado, podría ser fácilmente trasladado de uno á otro tubo; y de este modo el mismo fuego procuraría contínuamente, ya en uno, ya en otro tubo, este vacío cuyos efectos son tan poderosos. Si se calcula ahora la cantidad de las fuerzas que por este medio puede obtenerse, lo módico de los gastos necesarios para adquirir una cantidad de leña suficiente, se confesará sin duda que nuestro método es muy superior al uso de la pólvora, de que hemos hablado ántes, sobre todo ya que se obtiene de este modo un vacío perfecto, y que se evitan los inconvenientes que hemos enumerado.

»¿Cómo puede emplearse esta fuerza para sacar fuera de las minas el agua y el mineral, para arrojar balas de hierro á grandes distancias, para navegar contra el viento y hacer otras muchas aplicaciones? La explicacion de todo esto sería demasiado prolija. Pero cada cual debe imaginar en un momento dado un sistema de máquinas apropiado al objeto que se propone. Diré, sin embargo, aquí de paso bajo cuántas relaciones sería preferible una fuerza motriz de esta naturaleza al empleo de los remeros ordinarios para imprimir el movimiento de los buques: 1.° los remeros ordinarios sobrecargan el buque con todo su peso, y le hacen ménos propio para el movimiento. 2.° ocupan muchísimo espacio, y por consiguiente embarazan mucho en el buque;

3.° no siempre se puede encontrar el número de hombres necesario; 4.° los remeros, ya trabajen en el mar ya descansen en el puerto, deben ser siempre alimentados, lo que no es poco aumento de gasto. Nuestros tubos, al contrario, no cargarían, como se ha dicho, el buque sino con un peso muy escaso: ocuparían poco puesto; podrían procurarse en cantidad suficiente si existiera una fábrica para hacerlos; y finalmente estos tubos no consumirían leña sino en el momento de la accion, y no ocasionarían ningun gasto en el puerto. Pero como unos tubos de esta especie moverían ménos cómodamente unos remos ordinarios, deberían emplearse ruedas de remos, tales como recuerdo haberlas visto en la máquina construida en Lóndres por órden del serenísimo príncipe palatino Ruperto. Movíanla unos caballos con el auxilio de remos de esta especie, y dejaba muy atrás á la lancha real que tenía sin embargo diez y seis remeros. No es dudoso que nuestros tubos puedan imprimir un movimiento de rotacion á remos fijados en un eje, si las cañas de los émbolos estuvieran armadas de dientes que engranaran necesariamente en unas ruedas igualmente dentadas y fijadas en el eje de los remos. Sería necesario que se adaptaran tres ó cuatro tubos al mismo eje, para que su movimiento pudiera continuar sin interrupcion. Efectivamente, miéntras que un émbolo tocaría al fondo de su tubo, y, por consiguiente, ya no podría hacer girar el eje ántes que la fuerza del vapor lo hubiese subido arriba del tubo, podríase entónces mismo alejar la detencion del otro émbolo que, al bajar, continuaría el movimiento del eje. Despues se empujaría otro émbolo de igual manera y ejercería su fuerza motriz en el mismo eje, miéntras que los émbolos primeramente bajados serían otra vez subidos por el calor, y se encontrarían otra vez de este modo en estado de mover el mismo eje de la manera ántes descrita. Ademas, un solo hornillo y un poco de fuego bastarían para levantar sucesivamente todos los émbolos.

»Pero, se objetará quizas que los dientes de las cañas engranadas en los dientes de las ruedas ejercerán en el eje acciones en sentido inverso cuando bajen y cuando vuelvan á subir, y que de este modo los émbolos que suban contrariarán el movimiento de los émbolos que bajen y recíprocamente. Esta objecion carece de fuerza. Todos los mecánicos conocen perfectamente un medio por el cual se fijan en un eje ruedas dentadas que, movidas en un sentido, arrastran al eje consigo, y que, en otro sentido, no comunican ningun movimiento, y lo dejan obedecer libremente á la rotacion opuesta. La principal dificultad consiste, pues, en tener una fábrica donde se hagan fácilmente esos grandes tubos, como se ha dicho minuciosamente en las *Actas de los eruditos* del mes de setiembre de 1688. Y esta nueva máquina debe ser un nuevo motivo para acelerar este establecimiento; porque demuestra claramente que estos grandes tubos podrían aplicarse muy cómodamente á varios usos importantes.»

Como acaba de verse por la lectura de este documento, tan notable por todos conceptos, creía Papin que su aparato era susceptible de recibir inmediata aplicacion en la industria. En esto caía en el error comun de los inventores que consideran la primera idea de su inteligencia como la última palabra de la ciencia y del arte. Efectivamente, en la máquina del físico de Blois no puede verse más que un medio de demostrar, por el experimento, el principio de la fuerza elástica del vapor y del partido que puede sacarse de él como fuerza motriz. En cuanto á aplicarla, tal como estaba concebida, á los usos de la industria, era imposible pensar en ello. La disposicion tosca, que consistía en poner una ligera capa de agua en el mismo cilindro, y en producir el vapor con el auxilio de un brasero puesto debajo, de tal manera que el aparato no estaba alimentado sino por aquella pequeña cantidad de agua que no se renovaba jamas;—el medio, más vicioso aún, que hacía depender la caida del émbolo del enfriamiento expontáneo del vapor, por efecto del simple alejamiento del brasero;—los tubos de delgado metal, que la accion del fuego habría destruido rápidamente é incapacitado para resistir eficazmente la presion interior ejercida sobre sus paredes;—la falta de un medio propio para prevenir las explosiones; todo nos muestra que aquel aparato no presentaba ninguna de las condiciones que se ven comunmente realizadas en la más mediana de las máquinas industriales.

Este error debía pesar duramente sobre el destino de Papin. Los defectos de su máquina eran de una evidencia capaz para impresionar á todo el mundo. Por esto se la acogió con marcada desaprobacion, y por unanimidad se la puso en la lista de los aparatos imperfectos que anteriormente había dado á conocer. Su grande concepcion relativa al empleo del vapor quedó envuelta en el mismo desfavor que había acogido á su máquina de doble bomba pneumática y á su máquina de pólvora. Ninguna coleccion científica reprodujo su Memoria publicada en las *Actas de Leipsich.* El físico Hovke, se concretó á hacer resaltar, en algunas notas leidas á la *Sociedad real* de Londres, los inconvenientes de la nueva máquina motriz propuesta por el doctor Papin, y no hubo más.

La indiferencia que encontró su descubrimiento tuvo para él una consecuencia funesta. En vista del poco éxito de sus ideas empezó á dudar de sí mismo, creyó haberse equivocado, y abandonó el proyecto de la máquina de vapor descrita en la Memoria que acabamos de citar. Sin embargo, debían hacerse en su construccion primitiva muy pocas modificaciones para hacerla aplicable á la industria. El empleo de una caldera que sirviese para llevar el vapor al interior del cilindo, y el enfriamiento del vapor provocado por una aspersion de agua fria, habrían bastado para hacer de ella el motor más poderoso que hasta entónces hubiese poseido la industria. Por desgracia, las críticas que encontró desalentaron á Papin que cesó enteramente de ocuparse de aquel asunto, y cuando, quince años despues, intentó continuarlo, fué inducido á proponer un aparato totalmente distinto del primero, y en el cual abandonando la grande idea cuyo honor le corresponde, había acudido á disposiciones viciosas.

En un viaje que había hecho á Inglaterra, en 1705, Leibnitz había visto funcionar la máquina de vapor de Savery, primera aplicacion práctica de la fuerza motriz del vapor de agua. Leibnitz envió á Papin el dibujo de esta máquina, á fin de conocer su opinion acerca del aparato del mecánico ingles, y este mostró la carta y el dibujo al elector de Hesse. Á instancias de este príncipe continuó Papin el exámen de esta materia que había abandonado desde quince años ántes.

El resultado de su trabajo fué un librito impreso en Francfort en 1707, con este título *Nueva manera de subir el agua por la fuerza del fuego.*

La nueva máquina de vapor que Papin describe en esta Memoria no es más que una imitacion de la máquina de Savery, inferior áun á la de su rival, por más que intenta negarlo. Propone el empleo de la fuerza elástica del vapor para subir el agua al interior de un tubo. De este modo se lleva esta agua á un depósito superior, de donde se la hace caer á unos canalones de una rueda hidráulica, á la que imprime un movimiento de rotacion.

De este modo abandonaba Papin su idea capital de emplear el vapor como medio de hacer el vacío en un cilindro, para adoptar el procedimiento mucho ménos útil, que consiste en servirse de la presion del vapor para

subir una columna de agua. En esto no hacía más que copiar, con algunas modificaciones, la máquina de Savery. Esta máquina, usada ya en Inglaterra, había obtenido cierto éxito, y Papin extraviado por la apariencia de resultados útiles que había proporcionado, perdía de este modo de vista la grande concepcion que perpetuará el recuerdo de su genio.

Háse creido mucho tiempo que las ideas de Papin acerca de esta segunda máquina de vapor no habían salido jamas del terreno de la teoría; pero una correspondencia de Papin con Leibnitz, encontrada en 1582, por M. Kuhlmann, profesor de la Universidad de Hannover, ha ilustrado completamente esta cuestion. Resulta de estas cartas que despues de haber hecho construir el modelo de la máquina precedente, la hizo construir Papin de grandes proporciones, para aplicarla á una lancha, que ensayó el inventor en el Fulda. Habiendo empero estallado miéntras tanto algunos disentimientos entre él y algunos potentados de Marbourg, tomó Papin la resolucion de dejar la Alemania, y de hacer trasladar su lancha á Inglaterra para continuar allí sus experimentos.

Demuéstrase todo esto en la curiosa é importante carta de Papin á Leibnitz que presentamos á la vista de nuestros lectores.

«Cassel, 7 julio de 1707.

»Caballero:

»Ya sabe usted que hace mucho tiempo me quejo de tener aquí muchos enemigos demasiado poderosos. No obstante, tomaba paciencia; pero de poco acá he experimentado su animosidad de tal manera, que habría sido yo demasiado temerario atreviéndome á querer continuar por más tiempo expuesto á semejantes peligros. Con todo, estoy persuadido que habría obtenido justicia si hubiese querido intentar un pleito; pero ya he hecho perder demasiado tiempo á Su Alteza para mis asuntos de menor importancia, y es preferible ceder y dejar el puesto, á estar con demasiada frecuencia obligado á importunar á tan gran príncipe. Héle presentado, pues, una instancia suplicándole muy humildemente que me conceda el permiso de retirarme á Inglaterra, y Su Alteza lo ha consentido con circunstancias que demuestran que tiene aún, como ha tenido siempre, mucha más bondad para mí de lo que merezco.

»Una de las razones que he alegado en mi instancia, es que importa que mi nueva construccion de lancha se pruebe en un puerto de mar, como Londres, donde se le podrá dar bastante profundidad para aplicarle la nueva invencion que, por el medio del fuego, hará que uno ó dos hombres sean capaces de producir más efecto que algunos centenares de remeros. Efectivamente, mi intento es hacer este viaje en este mismo buque, de que ya tuve la honra de hablarle otra vez á usted, y se verá por de pronto que con este modelo será fácil hacer otros á los que se aplicará muy cómodamente la máquina de fuego. Hay, empero, una dificultad, y es que los bateles de Cassel no van á Brema, y cuando las mercaderías de Cassel han llegado á Münden, deben descargarse para trasportarlas en las lanchas que bajan á Brema. Así me lo ha asegurado un barquero de Münden, quien me ha dicho que se necesita un permiso expreso para hacer pasar una lancha del Fulda al Weser; esto me ha determinado, caballero, á tomarme la libertad de acudir á usted para esto. Como esto es un asunto particular y sin consecuencia para el negocio, estoy persuadido de que usted tendrá la bondad de facilitarme lo que se necesita para hacer pasar mi lancha á Münden, visto especialmente que usted me ha hecho conocer ya cuanto espera usted de la máquina de fuego para los trasportes por agua. Tambien se me ha dicho que en Hamel hay una corriente en extremo rápida, y que allí se pierden lanchas. Esto me haría desear saber poco más ó ménos cuántos grados está este canal inclinado sobre el horizonte. Si usted, caballero, ha tenido la curiosidad de hacer esta observacion, le suplico tambien tenga la bondad de decirme lo que hay sobre el particular. En todo caso, siempre será preferible pecar por exceso que por defecto de precauciones para asegurar á mi lancha de todo accidente. Si yo fuese bastante afortunado para que los asuntos de usted le llamaran á una ú otra de estas dos ciudades miéntras yo estuviese en ellas, tendría yo una indecible satisfaccion en escuchar allí y aprovechar los buenos consejos de usted viendo nuestra lancha y suplicándole que continuara la misma benevolencia con que me honra usted desde tanto tiempo, y permitirme siempre que me diga con respeto, caballero, su muy humilde y muy obediente servidor.

»D. PAPIN.»

Luégo de recibida esta carta, escribió Leibnitz al consejero íntimo del elector de Hannover, para obtener la autorizacion de hacer pasar la lancha Papin de las aguas del Fulda á las del Weser; pero fué negada esta autorizacion, ó á lo ménos se hizo esperar; porque, en una segunda carta

fechada del 1.° de agosto de 1707, se queja Papin de las demoras que sufre su instancia.

Para aprovechar el tiempo, continuaba los ensayos de su lancha. La siguiente carta, dirigida á Leibnitz y fechada del 15 de setiembre, muestra que los resultados que obtenía eran á propósito para estimularle.

«Se ha hecho el experimento de mi lancha, y ha salido bien como yo esperaba; la fuerza de la corriente del rio era tan poca cosa en comparacion de la fuerza de mis remos, que costaba trabajo reconocer que fuera más deprisa bajando que subiendo. Monseñor tuvo la bondad de manifestarme la satisfaccion de haber visto tan buen efecto, y estoy persuadido que si Dios me hace la gracia de llegar felizmente á Londres, y construir allí naves que tengan esta forma y de bastante profundidad para aplicar la máquina de fuego para dar movimiento á los remos, estoy persuadido, repito, que podremos producir efectos que parecerán increibles á los que no los hayan visto.»

No era empero su destino ver realizarse este grande proyecto. La carta que acabamos de citar contiene el siguiente *prostscritum,* indicio precursor del desengaño que le aguardaba.

«Acabo de recibir una carta de Münden, de una persona que ha hablado al baile para el permiso de pasar mi lancha en el Weser. Se le ha contestado que es imposible; que los barqueros no lo quieren ya, porque han pagado una multa de cien escudos y se necesita para esto el permiso de Su Alteza el elector. Es verdad que algunos barqueros me han dicho lo contrario, pero otros tambien han dicho que se necesitaba un permiso de Su Alteza. No puedo creer que hayan querido engañarme los que me han dicho lo contrario. Finalmente, me veo en gran peligro de que despues de tantos trabajos y gastos causados por esta lancha, me será preciso abandonarla, y que el público se vea privado de los beneficios que, Dios mediante, yo había podido proporcionarle por este medio. No obstante, me consolaré de esto, viendo que no tengo yo la culpa, porque no podía yo imaginar que un proyecto como ese debiera fracasar por falta de permiso.»

Era en efecto muy sensible pensar que un proyecto que habia costado toda una vida de trabajos pudiese fracasar ante un obstáculo tan miserable. Este era sin embargo el triste desenlace que su mala estrella reservaba á los esfuerzos de Papin.

No recibiendo éste el permiso que había pedido al elector de Hannover para entrar en las aguas del Weser, creyó que podía pasar adelante. El 25 de setiembre de 1707 se embarcó en Cassel en el Fulda, y llegó á Münden el mismo día.

Münden, ciudad de Hannover, está situada en la confluencia del Fulda y del Vera, que, reuniéndose en dicho punto, forman el Weser. Papin contaba continuar su camino por este rio, y llegar de este modo á Brema, cerca de la embocadura del Weser en el mar del Norte. Allí se habría embarcado en una nave que le hubiera llevado á Londres, remolcando su barquichuelo; pero los barqueros de Weser, cuya asociacion, conocida con el nombre de *ghilde*, subía á una época muy antigua, tenían, entre sus privilegios, el derecho de detener y hasta de confiscar las embarcaciones que navegaran en sus aguas sin su permiso, ó sin una autorizacion del elector de Hannover. Para con el desdichado Papin usaron de este derecho con todo su rigor; porque, á pesar de todas sus reclamaciones, apoyadas en las súplicas del baile Zenner, se apoderaron del bote de Papin, lo sacaron á la orilla, y, por último, lo hicieron astillas.

Este hecho particular, y que señala un episodio tan desastrozo en la vida de nuestro filósofo, no se había apoyado hasta poco há sino en pocas pruebas. Tal es, por ejemplo, este pasaje de una carta de Leibnitz, de fecha 20 de octubre de 1707, y dirigida por él á cierto Hattembach: «El pobre Papin ha estado obligado á dejar su lancha en Münden, sin que nunca pudiera lograr llevársela.» Pero este hecho se ha aclarado del todo con el hallazgo del expediente del mismo, transitado en el baile de Münden, cuando la llegada de Papin y su lancha á las aguas del Weser.

Este expediente, copiado del archivo de la jurisdiccion de Münden, ha sido publicado par M. Einfeld, asesor de la jurisdiccion de dicha ciudad en la *Revista de la Sociedad histórica de la baja Sajonia* (año 1850, pági-

nas 294-299). Estos documentos son alemanes, pero uno de nuestros eruditos, que se ha dedicado con muchísimo celo al esclarecimiento de los puntos que habían quedado oscuros de la historia de Dionisio Papin, los ha tomado por texto para recomponer la relacion auténtica del suceso que nos ocupa. En una lectura hecha en 1865, en la reunion anual de las Sociedades sabias en la Sorbona (seccion de historia), M. de la Saussaye, rector de la Academia de Lyon, leyó una *Memoria acerca de los experimentos por el vapor en* 1707, en la que se encuentra perfectamente explicada, gracias al expediente publicado en Alemania por M. Einfeld, la pendencia de Papin con los barqueros del Weser, pendencia que tuvo tan funesto desenlace para el desdichado físico. Dejaremos aquí que hable el sabio rector de la Academia de Lyon, quien acabará la relacion de esta aventura en el punto donde nosotros la hemos dejado ahora mismo.

«El terco Papin, nos dice M. de la Saussaye, se decidió á pasar adelante á despecho del doble obstáculo suscitado en su camino. El 24 de setiembre pues reunió su familia, y cargando el primero de los buques con los escasos restos de su fortuna, se embarca en el Fulda: parte, navega, llega, dueño de la escuadra y del viento, cerca de Loch, en donde comienza el Weser.

»Pero allí tambien comienza el poder del *ghilde*. Á la llegada de la embarcacion, evidentemente esperada, la corporacion delega uno de sus miembros al burgomaestre de Münden, para avisarle que acaba de llegar á Loch un barco de nueva invencion; que el patron ó pasajero, que se titula médico de la corte de Cassel, manifiesta la intencion de continuar su viaje por el Weser, atentando contra los privilegios de la asociacion; reclama, en su consecuencia, la órden de detener la embarcacion, con arreglo á la costumbre.

»El burgomaestre remite al diputado á Drost von Zenner, presidente del bailío de Münden, el tribunal competente, y le hace acompañar por uno de sus secretarios.

»Miéntras tanto, avisado este jefe del bailío por otro barquero, libraba al extranjero, despues de algunas explicaciones, un permiso de navegar más allá del límite de Hesse. Muy pronto, movido por la curiosidad, va él mismo á Loch, encuentra al extranjero, reconoce que aquel anciano es Dionisio Papin, consejero-médico-ingeniero del landgrave Cárlos, y averigua, que trae un pasaporte en regla de la corte de Hesse, y cartas del consejero íntimo de Leibnitz. Visitan juntos el sorprendente bote. En la

conversacion, le declara Papin que una vez llegado á Gimbte (poblacion á orillas del Weser, á media legua de Münden), tiene intencion de desmontar la máquina y trasladarla á un buque para llevarla á Inglaterra, donde cuenta presentarla á la reina.

»Prendado Drost von Zenner de todo lo que ha visto, llevándose la idea de que aquel frances, en las condiciones en que se encuentra, no tiene nada que temer de los miembros de la *ghilde*, y no obstante, como si se recelara de alguna contrariedad por su parte, recomienda, al partir, á los carpinteros de ribera del barrio de Blume, que estaban allí, que sacaran á tierra á la primera alarma, aquel extraño batel, que se mueve con ruedas sin el auxilio de velas ó remos: «Eine kleine Machine... *wornach »grosse Schiffe ohne Mast und Segel konnten gebanet und mit blossen Badern regiert »werden.*»

»¿Qué sucede al día siguiente, 25 de setiembre? Se ignora. Pero al otro día siguiente, hacia medio día, se presenta al burgomaestre una nueva y numerosa comision de barqueros, despreciando la decision del baile, á quien acusan de condescendiente para con el extranjero: «Si el bailío, dicen ellos á este magistrado municipal, no pro- »cede hoy mismo con arreglo á derecho tocante á la reclamacion de la *ghilde*, los »barqueros se apoderarán de la embarcacion extranjera, y la sacarán á la orilla. »Despues, añaden, dirigirán al príncipe-elector una querella contra sus subordinados de »Münden, que se niegan á proteger sus antiguos estatutos, y en una estacion en que »sus beneficios son casi nulos.»

»Estas amenazas no eran ni vanas ni fingidas; la lectura de los documentos en este raro procedimiento y su fatal resultado, lo demuestran demasiado, por desgracia.

»El burgomaestre expidió la órden.

»Durante estos conciliábulos, se ocupaba Papin en sacar á su bote detenido en una hondonada del río, y unos carpinteros de Blume le ayudaban en este trabajo, segun parece, porque en ninguna parte se vé que su embarcacion tuviera tripulantes (1). De repente acuden allá los miembros de la corporacion, le rodean, le declaran que convertida su lancha en propiedad suya en virtud de los privilegios de la *ghilde*, va inmediatamente á ser sacada al ribazo. Papin se horroriza por su máquina, fruto de tantas vigilias. En vano, creyendo salvarla, ofrece á la *ghilde* hacerla sacar del agua por los carpinteros de Blume, segun la recomendacion de von Zenner: permanecen inflexibles; el desolado anciano es arrojado fuera de la única propiedad que posee en el mundo, y

(1) No podía tenerlos. Todo demuestra que Papin, ayudado de su familia, bastaba para dirigir su buque, calentar y proveer la máquina de agua. Ni áun es seguro que, visto el poco espacio, estuvieran á bordo todos los suyos, pero sí que estaban los equipajes, cajas y utensilios caseros. (Nota de M. de la Saussaye).

con él, su familia llorosa *(dessen Frau und kinder auch... darüber lamentiren),* sus equipajes, sus utensilios caseros; despues sacan su bote del río y lo hacen astillas que amontonan en la orilla!

»Pasaba todo esto en la velada del 26. Luégo que llega al Municipio la noticia de semejante atentado, el burgomaestre, jefe de la corporacion de la ciudad, delega al bailío un secretario y dos barqueros. El encargo de estos enviados no es justificar el acto de violencia que acaba de cometerse, sino solamente notificar que el burgomaestre, el municipio y la *ghilde* barquillera se apropian la lancha llegada á las aguas de Loch, y que, del producto de la venta de sus restos se sacará escrupulosamente la cuarta parte, con arreglo á derecho, que toca á S. A. Electoral.

»Entónces y solamente entónces, sale el bailío de la incalificable inaccion en la que ha permanecido durante dos días. Por el órgano del baile Drost von Zenner, y del asesor Ebeling, protesta acto contínuo, y el día siguiente, 27, contra la ilegalidad de la medida mandada por el burgomaestre. El 5 de octubre se renueva dicha protesta. Ademas, temiendo Zenner para su porvenir las consecuencias del acto de violencia que acaba de realizarse en su presencia contra un protegido del influyente Leibnitz, se apresura á escribirle una carta justificativa de la conducta del bailío de Münden durante los tristes días 25 y 26 de setiembre (1). Protesta y carta enteramente inútiles. Ninguna informacion reparadora vino á turbar el reposo del burgomaestre, del bailío y de la *ghilde.* Pregonáronse y vendiéronse en subasta pública los materiales de la milagrosa invencion, y su «bueno de pasajero,» así habla Zenner, partió de allí sin proferir una queja. Con todo, dejaba en pos de él, en tierra alemana, su postrera esperanza frustrada!»

En apoyo de la anterior relacion, citaremos un documento muy curioso. Es una carta dirigida á Leibnitz por Zeuner, el baile de Münden. Avergonzado sin duda el baile de la triste aventura sucedida al protegido del

---

(1) Por poco que se examine la conducta de Zenner, no se tarda en ver que enterado este magistrado de la conjuracion, tuvo el sincero deseo de librar á Papin del peligro que le amenazaba. Primeramente le hace avisar que no se embarque sin un permiso, y él mismo se lo libra. Despues, sabedor de la llegada de la embarcacion, toma para salvarle todas las medidas que le sugiere la prudencia. Entónces, y aquí comienzan sus yerros, se retira, huye, confiando haber hecho bastante para poner su conciencia en regla con respecto al extranjero y su seguridad personal al abrigo relativamente de los poderes que persiguen á ese anciano. Drost von Zenner era de aquella raza de hombres débiles y pusilánimes que Dante nos muestra eternamente traqueados entre el cielo y el infierno. *(La France protestante,* lib. XV, p. 113, piensa, con razon, que el más culpable fué el elector de Hannover). (Nota de M. de la Saussaye).

poderoso Leibnitz, intenta disculparse de ella, y prevenirse de antemano contra las quejas del anciano á quien ha dejado tratar tan inhumanamente. Esta carta, copiada por M. Kuhlmann, está escrita en frances, y nosotros la citamos textualmente.

«Münden, 27 de setiembre de 1707.

«Caballero,

»Habiendo sabido por el médico Papin, que, procedente de Cassel, pasó anteayer por esta ciudad, que se encuentra V. actualmente en esta corte, tengo la honra de avisarle á V., caballero, que este pobre hombre médico, que me enseñó su carta de recomendacion de V. para Londres, tuvo la desgracia de perder su maquinita de un barco de ruedas que V. ha visto, por haber tenido los barqueros de esta ciudad la insolencia de detenerle y privarle del producto de sus trabajos, por los que pensaba introducirse cerca de la reina de Inglaterra. Como no se me dió parte de dicha violencia hasta que el buen hombre hubo partido, y no se me había dirigido á mí, sino al magistrado de la ciudad para querellarse de ella, aunque este asunto era de mi jurisdiccion, ya vé usted, caballero, que no estaba en mi mano remediarla. Por esto me tomo la libertad de informarle á V. de este hecho, para que si ese sujeto quisiera querellarse en Hannover y Cassel, esté V. persuadido de la verdad y de la grosería de las personas de aquí. Si al pasar otra vez por Hannover puedo tener la honra de verle á V., caballero, tendré la de asegurarle personalmente la constante pasion con que soy, caballero, su muy humilde y muy obediente servidor

»Zenner.»

Queda uno sobrecogido de profundo sentimiento de compasion cuando se representa al infortunado anciano privado de los medios en que había fundado todas sus esperanzas, sin recursos, casi sin asilo, y no sabiendo ya á qué rincon de Europa iría á pasar sus postreros días. No se atrevía á cambiar de consejo y entrar otra vez en Marbourg, en aquella Universidad que había voluntariamente abandonado. Por otra parte, no podía pensar en Francia. Más que nunca le estaba cerrada la entrada en su patria, porque la intolerancia religiosa, cuyos excesos han deshonrado los

últimos años del reinado de Luis XIV, continuaba desplegando allí sus furores. Pero Inglaterra había sido para él otra patria, y allí había la fortuna sonreído un momento los esfuerzos de su juventud. Los estímulos y el apoyo que había encontrado cerca del ilustre Roberto Boyle, las relaciones que había formado con los miembros de la *Sociedad real de Londres*, vivían en el número de los más dulces recuerdos de su corazon. Resolvió pues continuar su camino á Inglaterra. Quiso morir en el suelo hospitalario donde habían florecido los cortos días dichosos de su existencia.

Débil y enfermo, se encaminó tristemente hacia este último asilo de su vejez; pero, durante el largo intervalo de su ausencia, habían sus amigos tenido tiempo de olvidarle. Roberto Boyle había muerto, y el nombre de Papin era casi desconocido para los nuevos miembros de la compañía. Para subvenir á sus necesidades, vióse precisado á ponerse á sueldo de la *Sociedad real*. El grande inventor cuya memoria glorifica nuestro siglo, se encontró desde aquel momento, y hasta los últimos días de su vida, reducido á un estado muy próximo de la miseria. Por falta de sus suficientes recursos se vió precisado á renunciar la continuacion de los experimentos de su buque de vapor. «Ahora estoy obligado, dice en una de sus cartas, á arrinconar mis máquinas en mi pobre chimenea.»

Efectivamente, aquel ardor de invencion é investigaciones, que había sido como el alimento de su existencia, persistía aún en el alma del noble anciano: era el último lazo que le unía á la vida. Estaba contínuamente ocupado en combinar nuevas máquinas, para cuya fabricacion reclamaba, harto á menudo en vano, los auxilios de la *Sociedad real*.

El secretario de la Sociedad, M. Lloane, le había pedido cuenta de una corta cantidad que se le había entregado, y Papin le escribió para indicarle el empleo que había recibido dicho dinero:

«Ya que deseais, muy honorable caballero, una cuenta especificada de lo que yo he hecho por la *Sociedad real* desde que recibí cierto dinero, á fin de que podais juzgar mejor lo que es conveniente darme ahora, he continuado en este papel lo que juzgo más importante. Pero, ante todo, debo suplicaros que os acordéis de que debéis poneros

en mi lugar sin restriccion, á fin de que se me pague segun lo que he merecido, y teniendo ya sobre mí mucho más trabajo de esta naturaleza del que podría hacer del mismo en lo restante de mi vida, he resuelto descuidar todos los demas medios de atender á mi subsistencia, persuadido como estoy de que no puede haber mejor ocupacion que trabajar para la *Sociedad real,* porque equivale á trabajar para el bien público. Os súplico, caballero, que me permitais añadir aquí que, en la Academia real de Paris, hay tres pensionados para la mecánica, cada uno de los cuales tiene muy buen salario anual, y, ademas, que hay allí toda clase de hábiles obreros, pagados por el rey, que están dispuestos en todo tiempo para ejecutar todo cuanto mandan aquellos pensionados. Tomad, si os place, las Memorias de la Academia real de ciencias, y ved lo que hacen cada año estos tres pensionados, y comparadlo con lo que yo llevo hecho de siete meses acá: espero que encontraréis que he hecho cuanto puede exigirse del más honrado hombre con mi corta capacidad y mi escasez de dinero (1).»

Es triste ver al pobre proscrito forzado á invocar auxilios extranjeros para perfeccionar las invenciones útiles que no cesaban de ocupar los ocios de sus postreros días.

«Propongo humildemente á la *Sociedad real*, escribía en 10 de mayo de 1709, hacer un nuevo hornillo que ahorrará más de la mitad de los combustibles. Aún no puedo decir precisamente cómo, pero es cierto que la economía será tan considerable que hará más que compensar el gasto necesario para adquirirlo. Deseo humildemente que la *Sociedad real* me dé 250 francos, y despues de esto será fácil ensayar una cosa que puede ser útil á la respiracion, la vegetacion, la cocina, etc.»

Tambien se lee en una carta dirigida á Lloane.

«Ciertamente, caballero, estoy en una triste posicion, ya que, hasta haciendo bien, suscito enemigos contra mí; sin embargo, á pesar de todo esto, no temo nada, porque confío en Dios omnipotente.»

---

(1) *Cartas inéditas de Papin*, publicadas por M. Bunsen, profesor de física en Marbourg.

La pobreza y el abandono con que arrastró el peso de sus postreros días el desgraciado filósofo, debían serle más dolorosos, porque tenía mucha familia. Así parece resultar de una contestacion que dirigió al conde de Sintzendorff, cuando este noble le invitaba para que fuera á visitar en Bohemia una de sus minas abandonada á causa de la inundacion de las aguas.

«Yo desearía en extremo, dice, demostrar á Vuestra Excelencia el ardor de mi celo en prestarle mis muy humildes servicios, á no ser que los países que vemos arruinados cerca de nosotros, y la incertidumbre de los acontecimientos de la guerra me advierten que no debo abandonar mi familia desde tan léjos en una época como esta (1).»

No debe olvidarse la máquina de vapor entre los trabajos que ocuparon á Dionisio Papin, en Londres. Apénas habían transcurrido tres meses desde su llegada á esta ciudad, despues de su contratiempo en las orillas del Fulda, proponía á la *Sociedad real de Londres* someter al experimento este misma máquina. Son muy poco conocidos los documentos que establecen este último hecho. Débese su publicacion al Señor de la Saussaye, en la interesante Memoria de la que hemos citado ántes algunas páginas sorprendentes.

Tocante á la proposicion presentada á la *Sociedad real de Londres*, de hacer el experimento de las máquinas de vapor, M. de la Saussaye cita el siguiente pasaje de una Memoria inédita de Papin:

«De seguro que es una empresa muy importante poder emplear la fuerza del fuego para ahorrar la del hombre. Así lo han reconocido el Parlamento de Inglaterra, cuando concedía, algunos años há, un diploma al escudero Savery, por una máquina concebida con tan útil objeto, y Su Alteza el landgrave de Hesse, Cárlos, haciendo experimentar

(1) Carta tocante á la manera de sacar el agua de las minas con poco trabajo, aun cuando los rios están muy apartados para servirse de ellos. A Su Excelencia monseñor el conde de Lintzendoff. (Coleccion de documentos diversos relativos á algnna nuevas máquinas, por el doctor Papin, impresa en Cassel, por Jacob Etienne, 1695).

á sus costas una invencion por el estilo. Esta empresa, no obstante, admite varios modos de ejecucion: por ejemplo, la máquina que fué objeto de los experimentos de Cassel, difiere, en muchísimos puntos, de la máquina inglesa, y estoy persuadido de que ofrecería grande diferencia en la cantidad del efecto producido.

»Considero, pues, como muy útil, que la mejor manera de seguir para realizar la obra de que hablo se demuestre claramente, á fin de que las personas deseosas de ocuparse en semejantes mecanismos tengan la facilidad de resolverse seguramente en el empleo del procedimiento más perfeccionado; y estoy convencido de que el escudero Savery tiene sobrada abnegacion á favor del bien público para no desear que se haga esta demostracion como pueda desearlo el que más.

»En su consecuencia, con todo el respeto que tan justamente se os debe, os propongo construir aquí, segun el procedimiento seguido en Cassel, una máquina concebida de modo que haga caminar buques *(after the same manner that as been practised at Cassel, and to fit itso tha it may be ampplied for the moving of ships)*.

»Yo quisiera encontrarme en posicion de ejecutar á mis propias expensas la máquina experimentada en Cassel; pero el estado de mis asuntos me privará de emprenderlo, á no ser que convenga á la Sociedad real soportar el gasto del recipiente llamado *de retorta* (en la descripcion impresa en Cassel). Por medio de esta indemnizacion, yo podría tomar á mi cargo lo que se necesita para lo demas...

»Si la Sociedad real se digna honrarme con sus órdenes en las condiciones que propongo, lo primero que deba hacerse será permitirme escoger un sitio donde yo pueda convenientemente establecer mi máquina; entónces me comprometo á trabajar en ella con toda la diligencia posible, y espero que el resultado será todavía mucho mayor de lo que digo.»

Tenemos, pues, que Dionisio Papin no había abandonado su idea de la máquina de vapor, cuando estaba retirado en Inglaterra.

Por error se fija regularmente en el año 1710, la época de la muerte de Papin. Aún vivía en 1714, si debemos atenernos á una última carta de Leibnitz, en la que se trata de él. Esta carta no tiene fecha, pero la mencion que se encuentra hecha en ella del reciente advenimiento de Jorge I al trono de Inglaterra, y de la ley inglesa intitulada *el Acta de sucesion*, fija su época hacia el año 1714.

«Había en vuestra corte, escribe Leibnitz, un sabio matemático y maquinista frances, llamado Papin, con quien estuve de vez en cuando en correspondencia epistolar. Pero fué á Holanda, y quizas más léjos el año pasado. Deseo saber si ha regresado, ó si ha dejado el servicio y se ha trasladado á Inglaterra, como lo intentaba... ¿Hace, pues, mucho tiempo que M. Papin está ahí de regreso? Yo había creido que lo hubiera dejado enteramente, porque yo le encontraba algo indeciso; y áun actualmente su carta me parece ser de este carácter, aunque es general en este extremo. Tiene un mérito que de seguro no es ordinario; vos lo encontraréis, caballero, tratándole; y quizas no fuera mal hacerlo, para ver un poco en qué se ocupa, porque no me dice una sola palabra acerca de esto.»

Por lo demas, este es el único documento que permite aclarar los últimos tiempos de Papin. No puede precisarse la época en que dejó de existir. Sin duda languideció todavía algunos años en el aislamiento y la pobreza, y es doloroso pensar que la necesidad pudo abreviar el término de su triste existencia.

Algunas personas han querido explicar el misterio que cubre los últimos tiempos de su vida, por su secreto regreso á las orillas del Loire, donde habría querido morir. Ni siquiera de este modo nos es dado á conocer el rincon de tierra donde descansan las cenizas de este hombre desdichado!

Cuando se miran en conjunto los trabajos de Papin, no se pude dejar de reconocer que son excelentes. Sin embargo, se ha negado el mérito de nuestro compatriota, y en una Memoria acerca de la máquina de vapor, no ha vacilado en decir el doctor Robison: «Papin no era ni físico ni mecánico (1).» La física del siglo decimoséptimo se componía de muy reducido número de principios para que pueda negarse á ningun sabio de aquella época el conocimiento de los hechos que abrazaba. Ademas, cuando se ha tenido la idea de crear una fuerza motriz por la sola accion del agua hirviendo, no se es solamente mecánico, sino que se es mecánico de genio.

No obstante, es justo reconocer que en sus trabajos careció á menudo

(1) «*Ho was neither philosopher nor mechanician.*» (*Philosophical Magazine*, 1822, tomo II, p. 49).

Papin de talento de continuacion. Procedía por saltos, y como por arranques. Descubría hechos esparcidos de elevada importancia, y no sabía hallar el lazo propio para unirlos en un haz. Establecía grandes principios, y se mostraba inhábil para deducir de ellos las consecuencias áun las más próximas. En los primeros tiempos de su vida científica, ocupándose en el insignificante objeto de la coccion de las carnes, inventa la válvula de seguridad, y sólo al fin de su carrera piensa en aplicarla á una máquina cuyas disposiciones son defectuosas. Durante la construccion de otro aparato imperfecto, el motor de doble bomba pneumática, inventa la espita de cuatro aberturas, órgano del que Leupold y James Watt han sacado en nuestro siglo tan grande partido para las máquinas de vapor. Finalmente, descubre el principio fundamental del vapor para hacer el vacío y levantar un émbolo; y muy pronto, apartándose de su camino por la crítica, pierde de vista su descubrimiento, y muere sin sospechar la extraordinaria importancia que un día debe adquirir. Hay en esto un vicio de talento que en vano se intentaría disimular.

Apresurémonos á decir que las circunstancias de la vida de Papin explican este defecto. Si su existencia se hubiese deslizado tranquila y honorificada en su patria; si hubiese vivido rodeado de ayudantes inteligentes, constructores y obreros; si hubiese disfrutado algun tiempo las comodidades y la libertad de ánimo necesarias para la realizacion de los largos trabajos científicos, no debiera defenderse su memoria contra semejantes censuras. La posteridad que sólo conoce una parte de su genio, habría entónces poseido á Papin todo entero. Alejado, empero, desde su juventud del cielo de su patria; obligado á pasear al traves de Europa el peso de sus fastidios y de su pobreza, forzado á llamar, con su baston de viaje á la puerta de las Academias extranjeras ¿podía el desdichado filósofo legarnos más que los bosquejos de su genio?

Por imperfectos que sean, bastan para hacer comprender lo que se hubiera podido esperar de él en condiciones más favorables. Miéntras que vegetaba olvidado en Alemania, un simple cerrajero del Devonshire, desprovisto de todo conocimiento científico, fabricaba la primera máquina de

vapor atmosférico, limitándose á relacionar los descubrimientos esparcidos del mecánico frances. ¿No hubiera bastado Papin para la tarea realizada por el cerrajero Newcomen? Si pues la máquina de vapor no es una invencion exclusivamente francesa, no debe atribuirse más que á las tristes circunstancias que, durante cuarenta años, cerraron á Papin al acceso de su patria. En todas las grandes ciudades de Francia, y sobre todo en las de las orillas del Loire, había una numerosa poblacion de protestantes industriosos, que poseían capitales inmensos y concentraban en sus manos la explotacion de las principales artes mecánicas. Estos hombres, que debían trasladar la industria francesa allende el Rhin y á América, eran todos sus amigos. Nadie duda que le hubieran ofrecido los recursos necesarios para perfeccionar su descubrimiento, y que en la cooperacion de sus compatriotas habría encontrado el medio de dotar á su país de la completa honra de este grande invento. Así que la revocacion del Edicto de Nantes no fué solamente una ofensa á las leyes eternas de la moral y de la justicia; no tuvo únicamente por efecto el destierro de medio millon de hombres y trasladar al extranjero gran parte de la industria nacional; debía tambien privar á Francia de la invencion de la máquina de vapor, es decir, del descubrimiento que ha contribuido más activamente á los progresos de la civilizacion moderna.

Nunca se han reunido en un solo cuerpo de publicacion las obras de Papin y las diferentes Memorias que se le deben acerca de la mecánica y la física. M. Rouland, Ministro de Instruccion pública, á propuesta del *Comité des travaux historiques et des Sociétés savantes*, decidió, por decreto expedido en 1860, que había lugar á hacer reimprimir, á costas del Estado, las obras de Dionisio Papin, llegadas ya á ser tan raras que podían considerarse casi como inéditas, y añadirles las que nunca se habían impreso. Yo tuve la honra de estar encargado, por el mismo decreto ministerial, de dirigir esta publicacion de acuerdo con M. de la Saussaye, rector de la Academia de Lyon, compatriota de Dionisio Papin, y quien, en un viaje en Alemania, ha recogido preciosos documentos acerca del sabio de Blois. Desgraciadamente, M. Duruy, el sucesor de M. Rouland en el departamento

de la Instruccion pública, ha dejado caducar el proyecto de la publicacion, por el Estado de las obras de Papin. Nosotros creemos saber que M. de la Saussaye se dispone para realizar por sí mismo esta publicacion, sin ninguna cooperacion. No sabríamos nosotros empeñar como se debe al sabio rector de la Academia de Lyon para que realice este proyecto. Los sabios de todos los países acogerían las *Obras completas de Papin* con verdadero y simpático reconocimiento.



J. Seix Editor

VAN HELMONT.

J. Planella P.t

VAN-HELMONT

[illegible], de [illegible],
[illegible] su madre [illegible]
de Stassart, de [illegible]
[illegible] en [illegible]
carácter, conducta y [illegible]
personaje célebre es [illegible]
cia de una educacion [illegible]
[illegible] la anti[illegible]
sabía esto perfecta[illegible] de un [illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
prender su fuerza de carácte[illegible]
estudios; finalmente el [illegible] el senti[illegible]
[illegible] ostentaba orgullo[illegible]
de, que no se humillaba [illegible] principes [illegible]
la cabeza ante todos los [illegible]
Nacido Van-Helmont [illegible]
cuando se le murió su [illegible]
[illegible]cion, como la de la [illegible] recibió en
[illegible]



[illegible] HELMONT

VAN-HELMONT

I.

JUAN BAUTISTA Van-Helmont, señor de Merode, de Royendorch, Orschot, Pellines y otros lugares, descendía, por su madre, María de Stassart, de una familia belga, antigua y muy distinguida. No es inútil insistir acerca del orígen y situacion social de un sabio cuyo carácter, conducta y trabajos se quiere apreciar. En los estudios acerca de un personaje célebre es necesario de toda necesidad tener en cuenta la influencia de una educacion tradicional y de los hábitos de raza, porque esta influencia explica á menudo las particularidades de su vida. En la antigüedad se sabía esto perfectamente, y cuando se escribía la vida de un hombre ilustre, nunca se descuidaba hacer mencion de sus antepasados, por poco que hubiesen sido conocidos. La alcurnia de Van-Helmont nos hace comprender su fuerza de carácter, como su perseverancia extraordinaria en los estudios, finalmente el género de vida que pudo imponerse el señor de Vilvorde, que no se humillaba más que ante Dios, y levantaba orgullosamente la cabeza ante todos los potentados de la tierra, fueran príncipes ó sabios.

Nacido Van-Helmont en Bruselas, en 1577, no tenía más que tres años cuando se le murió su padre. Él era el menor de sus hijos. Su primera educacion, como la de la mayor parte de los hijos de familias ricas la recibió en la casa paterna, bajo la direccion de su madre. Cuando llegó el momento de

comenzar sus estudios se le envió á los Jesuitas de Lovaina. Allí se le inició en los estudios literarios: aprendió el latin, griego y árabe, y siguió despues un curso de filosofía.

En el capítulo intitulado *Studia auctoris (Estudios del autor)* de su obra magna *Ortus medicinæ*, ha referido el mismo Van-Helmont los principales episodios de su vida de estudiante, y nosotros acudiremos frecuentemente al texto latino de su obra en el curso de esta Memoria biográfica.

Despues de haber terminado esta parte de sus estudios, se reconcentró en sí mismo, nos dice, queriendo darse cuenta de los conocimientos que había adquirido. Preguntóse qué filósofo era, y cuál la ciencia, la verdad real, que había alcanzado. Descubrió entónces que sólo se le había alimentado con palabras, y por consiguiente, «como si hubiese comido la fruta prohibida, averiguó que estaba enteramente *desnudo*, excepto no obstante, que había aprendido á disputar artificialmente y de una manera capciosa.» Parecióle entónces evidente «que no había aprendido nada, y que no sabía nada (1).»

Pero, sino había adquirido la ciencia, se había á lo ménos puesto por sus estudios literarios en posesion de una parte de los medios que pueden ayudar á adquirirla. Apénas tenía veintidos años de edad, emprendió á leer, estudiar, comentar, los principales autores que se tenían entónces en latin, griego y árabe. Estudió los *Elementos de Euclides*, tratados de álgebra, física y astronomía. Leyó el célebre tratado *De Revolutionibus cœlestibus* de Copérnico, y no quiso soltarlo sin habérselo hecho familiar. No obstante se aficionó muy poco á la astronomía, «porque entre las cosas que le ofrecía esta ciencia, pocas le parecían verdaderas y ciertas, y en su concepto, la mayor parte de las demas carecían de consistencia y realidad (2).»

Despues de haber terminado sus estudios en la universidad de Lovaina, muy persuadido de que no había aprendido nada sólido, nada verdadero,

---

(1) Contraxi me in calculum, ut meo judicio cognoscerem quantus essem philosophus; an veritatem an scientiam adeptus, ipse examinabam. Comperi me littera inflatum, et velut manducato pomo vetito, plane nudum, præterquam quod artificiose altercari didiceram. Tunc prius enotuit mihi quod nihil scirem.»

(2) «Cœpit itaque vilescere studium astronomicum, quod parum certitudinis ac veritatis polliceretur, inania vero plurima»

rehusó el título de *maestro en artes*, no queriendo ser declarado *maestro* ántes de haber sido discípulo (1). Buscaba la ciencia verdadera, pero no la que solamente tiene apariencia de tal.

Cuando se disponía á dejar la universidad de Lovaina, se le ofreció un canonicato, sin más condicion que la de tomar el grado de licenciado en teología, y lo rehusó. La filosofía que le habían enseñado en la Universidad había hecho nacer en él un invencible disgusto por la antigua escolástica.

Se le habló de la jurisprudencia y de las leyes: comenzó pues sus estudios en derecho; pero, no encontrando en esta ciencia más que incertidumbre y arbitrariedad, no tardó en renunciarlos.

El padre del Rio, jesuita, uno de sus profesores de Lovaina, había escrito acerca de la magia. Van-Helmont quiso saber por sí mismo lo importante y serio que podía contener esta ciencia misteriosa. «Pero en lugar del grano que buscaba, nos dice, no encontró en ella más que paja.»

Volviendo al estudio de la antigüedad, se propuso pasar revista á todas las antiguas sectas filosóficas. Los estóicos, Epitecto y Séneca, le complacieron mucho; y como le parecía que los capuchinos eran como estóicos cristianos, habríase consagrado quizas á la vida religiosa, si un temperamento débil y una salud mal segura no le hubiesen impedido el régimen austero de los claustros (2).

Los efectos morales de un temperamento delicado y nervioso son, regularmente, una imaginacion viva, móvil, inquieta, meditabunda, y cierta tendencia al misticismo. Pero cuando á un temperamento delicado y nervioso se le asocia una inteligencia, de un órden superior, resulta de ello en definitiva, uno de aquellos genios raros, en los que los rasgos más brillantes están mezclados con ideas extravagantes y excéntricas. Tales fueron Cardan, Paracelso, Roberto Fludd, Boyle, Pascal y muchos otros, ya en las ciencias, ya en las artes de imaginacion y sentimiento. Tal fué Van-Helmont.

---

(1) «Titulum magistri artium recusavi, noleñs, ut professores magistrum septem artium declararent, qui nondum essem discipulus» (p. 14).

(2) «Pro tanta austeritate obstabat valetudo tenerior.»

Despues de haberle halagado vivamente la doctrina de los estóicos, abandonóla nuestro jóven filósofo, porque creyó advertir que, léjos de ayudarle á adelantar en la perfeccion cristiana, no hacía de él esta doctrina más que una «*burbuja hinchada y vacía* (1).» Pareciόle que el estoicismo le tenía «como suspendido en el vacío entre el abismo tenebroso del infierno y una muerte inminente.» Horrorizóse de aquel vacío inmenso y comprendió al fin que lo mejor era abandonarse á la gracia divina, segun el dogma cristiano.

Van-Helmont sentía la pasion del saber. Quería conocerlo todo, para hacerse útil á los hombres. Solamente no sabía hacia dónde debía dirigir sus estudios. Había dirigido sucesivamente su atencion á la filosofía moral, á la física, á la astronomía, á las matemáticas puras, á la jurisprudencia, y nada hasta entónces había podido fijar su inteligencia. Aun no había pensado en la medicina.

Como su aficion le llevaba á las ciencias naturales, leyó primeramente los tratados de botánica de Dioscórides y de Mattiole. Muy pronto notó que, desde Dioscórides, la ciencia de los vegetales no había hecho ningun progreso. Un profesor de Facultad, á quien preguntó si había otros libros en los que estuviesen explicadas las propiedades de las plantas, le contestó que acerca de dicha materia, «Galeno y Avicena no habían dejado nada que desear.» Esta contestacion no le satisfizo. Resolvió pues estudiar la botánica, no en los libros, sino en las mismas plantas. Comenzó por hacer una coleccion de vegetales usuales de Bélgica, y por este estudio se relacionó con la medicina, hasta el momento en que acabó por entregarse completamente al arte de curar.

En vano su madre y toda su familia imbuidas en todas las preocupaciones de la nobleza de Flandes, quisieron persuadirle que el cuidado de curar á los enfermos debe abandonarse á manos plebeyas, y que la práctica de la medicina es incompatible con la cualidad de noble. Jamas se pudo hacerle abandonar su intento. Poseemos aún las cartas de Van-Helmont,

(1) «Inanem et tumidam bullam.»

escritas en la lengua flamenca, en las que alega, ante su madre, con notable energía, los motivos que le determinan á preferir la medicina á toda otra carrera.

Es raro que no se esté dotado de aptitud real para un género de estudio al que uno se entrega con pasion. Van-Helmont se hizo notar muy pronto por la rapidez de sus progresos en los estudios médicos. Desde el año 1598, dice Enrique Masson, estuvo encargado por sus profesores de dar un curso público en la universidad de Lovaina (1).

En 1599 obtuvo de la universidad de Lovaina el grado de doctor en medicina.

Su constante aplicacion para el estudio fué siempre tal que «jamas, dice, ni un amigo, ladron del tiempo, ni los convites, ni el vino, pudieron desviarle de él ni por un instante.» Leyó todas las obras de los principales autores que trataron de la medicina.

De vuelta en Bruselas, molestáronle contínuamente las quejas y murmuraciones de todos los miembros de su familia. Queríanle distraer de su proyecto de ejercer la medicina. Finalmente, no queriendo consumir el tiempo y sus fuerzas en contínuas luchas contra errores y preocupaciones arraigados, resolvió abandonar á sus padres la mayor parte de sus bienes, é irse á viajar en el extranjero. Vendió sus muebles y su rica biblioteca; hizo sus visitas de despedida, y se fué de Bruselas, no por siempre, como han dicho algunos biógrafos, sino con la intencion de no volver allá en mucho tiempo.

Visitó las regiones metalúrgicas de Alemania, adelantó hacia Rusia, tocó las fronteras de la Tartaria, recorrió el Austria y Baviera, despues Francia, en donde quiso conocer á Ambrosio Paré y á Bernardo Palissy.

Al dejar la Francia fué á visitar sucesivamente Italia, Suiza, España; pero no pasó sino muy poco tiempo en este último pais. Terminó sus viajes por Holanda.

Nuestro filósofo empleó de esta manera diez años en viajar por las diver-

(1) *Ensayo acerca la vida y los trabajos de Van-Helmont*, folleto en 18. Bruselas.

sas naciones de Europa, visitando las escuelas y los sabios que habían adquirido alguna reputacion en el arte de curar. En las comarcas donde reinaba una epidemia, iba por sí mismo á ver los enfermos, esperando encontrar cerca de ellos una ocasion para instruirse, sino tenía la fortuna de curarles.

«Su sola presencia, dice M. Bordes-Pagés, les devolvía la confianza y alegría; y Dios, que vé en la conciencia humana los sentimientos que animan á cada uno de nosotros, le protegió siempre, en consideracion á su perfecta abnegacion contra todo ataque del horrible azote (1).»

Luégo que hubo comenzado á ejercer la medicina, no tardó en notar que los doctores de la ciencia no le habían enseñado casi nada. Encontró que las verdades, que el genio de Hipócrates había hecho brillar con tan vivo esplendor, las habían oscurecido sus sucesores;—que Galeno había desleido en inmensos tomos algunos buenos principios conocidos desde mucho tiempo; pero que las razones en que se apoya para demostrar cosas cuyo secreto tiene la naturaleza solamente, no tienen ningun fundamento formal;—que los escolásticos, no imaginando nada y no buscando nada por sí mismos, se habían atenido en todo á las doctrinas que habían recibido de los antiguos. Desde Hipócrates, decía, el arte de curar ha, por decirlo así, dado vueltas en el mismo círculo, sin hacer ningun progreso que haya merecido indicarse.

Estas eran las miras de Van-Helmont acerca de la medicina, cuando cayeron en sus manos las obras de Paracelso, que él no conocía aún. Buscaba en ellas una medicina propia para librarle á él mismo de una enfermedad cutánea, que desde mucho tiempo resistía las prescripciones de la medicina galénica. Un empírico le curó radicalmente empleando el azufre y el mercurio con arreglo al método de Paracelso. Desde entónces leyó con avidez los escritos del célebre médico alquimista. Encontró en ellos hechos curiosos, ideas nuevas y originales, pero tambien á veces las exageraciones

(1) *Revista independiente*, 1847. Artículo acerca de Van-Helmont.

y los extravíos de una imaginacion exaltada, que no sabía doblegarse siempre á las leyes de la lógica. Sin embargo, no se hizo, como se ha dicho, el partidario entusiasta de Paracelso. Tomó de este su terapéutica, sus medicamentos, es decir, lo que hay de bueno en el célebre médico de Basilea, pero el sistema que Van-Helmont inauguró en medicina le pertenece en propiedad. Este sistema, como lo veremos, es un vitalismo hipocrático.

Por su fortuna y elevada alcurnia habría Van-Helmont podido aspirar á los títulos y honores; pero una inclinacion invencible le arrastraba, contra la voluntad de sus padres, á la carrera de las ciencias. No quería ni llegar á la fortuna, porque era bastante rico, y porque fuera de esto en su mano estaba entrar sin tomarse mucha molestia, en la carrera de los empleos lucrativos, abierta entónces en Flandes á todas las familias distinguidas; ni servirse de la ciencia para llegar á una brillante nombradía, porque una fe religiosa, ardiente y sincera, no le permitía siquiera concebir semejante ambicion. El objeto que él se había propuesto era infinitamente más elevado y noble. Quería ponerse al corriente de todo el saber humano, para hacerse útil á sus semejantes. No encontraba que fuera bastante abrazar la vida religiosa, para consagrarse realmente al bien de la humanidad. «Un alma tierna y alimentada con preceptos de un catolicismo ardiente, dice el doctor Michéa, había decidido acerca de su vocacion dedicándose al estudio de la medicina.» Un sueño le sugirió esta vocacion. Encontrándose un día orando, conjuraba á Dios que le inspirara el mejor medio para ser útil á sus semejantes. Cayó entónces poco á poco en un sueño extático, y en aquel momento le fué revelada su vocacion por un aviso del cielo.

Van-Helmont refiere este sueño del siguiente modo:

«Ví todas las cosas en su aspecto real, en otros términos, semejantes al caos más informe, lo que me produjo penosa emocion. Despues oí la concepcion de una palabra que significaba esto: Todo lo que miras no es nada, todo lo que haces es ménos que nada, al lado del poder del Altísimo. Este conoce el destino de todas las cosas: en cuanto á tí, piensa en tu salvacion. Finalmente, de la concepcion de esta palabra emanaba la

órden de hacerme médico, y la promesa que el arcángel Rafael vendría á veces á asistirme con sus consejos (1).»

La madre de Van-Helmont, María de Stassart, estaba vivamente contrariada por ver á su hijo degenerar de su nobleza, hasta el extremo de entregarse al ejercicio de la medicina; pero persuadido Van-Helmont de que era el mismo Dios quien le prescribía entrar en dicha carrera, no se dejó desviar de su idea por ninguna consideracion.

Van-Helmont no podía meditar mucho tiempo y profundamente sobre una materia, sin caer poco á poco en una especie de éxtasis, ó sueño intelectual *(somnium intelectuale)*. En este estado, tenía los sueños, visiones, ideas intuitivas, que se complace en referir minuciosamente, y en que se inspiraba. Refiere, por ejemplo, que un día, habiéndose preguntado si la medicina no es por ventura una ciencia vana, las largas reflexiones á que se entregó, para contestar á esta pregunta, le hicieron caer en cierta especie de sueño extático, y tuvo entónces un *sueño intelectual:*

«Ví mi alma, dice; tenía la forma humana; pero sólo era medianamente extensa, y no presentaba ninguno de los caractéres que distinguen á los dos sexos. Una luz viva que no tenía nada de análogo con lo que conocemos en nuestro mundo sub-lunar, y en comparacion de la cual no es más que un monton tenebroso la luz de nuestro sol, cayó sobre mi alma y se mezcló con su naturaleza. Desde entónces, tuve una idea clara de la union del espíritu con el cuerpo, y supe cuál de estos dos elementos produce al otro.»

Más adelante añade:

«En otro sueño intelectual, ví un árbol de la mayor belleza; su prodigiosa elevacion y su vasta circunferencia, que abrazaba casi todo el horizonte, me sumieron en profundo asombro. Estaba cubierto con infinidad de flores olorosas que por el brillo y extremada variedad de sus colores, ofrecían á la vista el aspecto más agradable. Entre

(1) *Studia auctoris*, traduccion del doctor Michéa *(Gaceta médica de Paris*, 1843).

estas flores se distinguían unas que presentaban á la vez frutas arriba y botones abajo. Quise coger una de ellas; pero apénas estuvo separada de su tallo, se desvanecieron al punto su olor, color y forma, y, en el mismo instante, se me reveló el espíritu de dicha vision.»

Si conociéramos perfectamente la vida íntima de los grandes hombres, nos asombraría quizas saber que cierto número de ellos se han inspirado más ó ménos en sus sueños, en alguna época de su vida. Cardan se sentía ilustrado en sus trabajos matemáticos, por los sueños extáticos á los que estaba sujeto. Newton llegó de este modo á resolver más de un problema, y el mismo Descartes nos dice que no concibió el plan de su método analítico sino despues de tres sueños consecutivos.

Van-Helmont se retiró á su hacienda de Vilvorde, á dos leguas de Bruselas, al volver de sus viajes. Se casó, porque el matrimonio le parecía ser el estado más favorable para cumplir el intento que había concebido, de cambiar la faz de la medicina. Casóse con una rica heredera, Margarita van Raust, hija de Cárlos Raust y de Isabel de Halmale. De este modo se emparentaba con una de las familias más pudientes del pais, la familia de Merode.

«Entre los ocho cuarteles de nobleza paterna que debió exhibir, dice M. Cap, figuraban los nombres de Van-Helmont, de Stassart, de Renialmo, de Van-Raust, de Vilain y de Merode. Al frente de las tres ediciones de las obras de Van-Helmont, dadas por su hijo, en Amsterdam, se ven las armas de estos antepasados con los retratos de J. B. y de J. Mercurio (1).»

Margarita Van-Raust se mostró la más afectuosa de las esposas. Van-Helmont tuvo de ella varios hijos, cuatro de los cuales murieron en la flor de la edad. Uno de sus hijos, Francisco Mercure, baron de Van-Helmont, fué el editor de las obras de su padre y él mismo compuso algunas obras

(1) *Estudios biográficos*, en 18. Paris, 1857, t. II, p. 115.

bastante raras. Una de sus nietas fué canonesa de Santa Gertrudis, en Nivelles.

Van-Helmont pasó treinta años en su soledad señorial de Vilvorde. Encerrado en su laboratorio, empleaba la mayor parte del día en estudiar las propiedades de los minerales y las de las plantas. Es indudable que á veces le guiaba en sus investigaciones una especie de instruccion debida al exceso de su temperamento nervioso; lo que no le impedía proceder casi siempre por el experimento y la observacion: de este modo enriqueció la terapéutica y la química con una multitud de preparados nuevos y preciosos.

Muy pronto la reputacion del sabio médico de Vilvorde se propagó á toda la Bélgica, y de allí á los paises extranjeros. Todos los días se veían llegar á su casa multitud de enfermos de todos paises, que iban á consultarle.

«Rehusó, nos dice el doctor Rommelaere, los empleos honoríficos que fueron á ofrecerle varios soberanos de Europa. El elector de Colonia, Ernesto de Baviera, le llamó en vano á su lado, para que fuera su médico. El emperador Rodolfo II, y más adelante sus sucesores, Matías y Fernando II, no fueron más afortunados; no pudieron decidirle á que fuera á fijarse en Viena, á pesar de las utilidades y honras que querían concederle. Van-Helmont rehusó todas estas posiciones, á fin de poderse dedicar completamente al estudio de la medicina y al alivio de los pobres enfermos (1).»

En 1618 le sucedió á Van-Helmont una aventura muy particular, y que todos los partidarios de la alquimia refieren en sus obras, ó invocan como la prueba más evidente de la existencia de la piedra filosofal. Un adepto de la filosofía hermética hizo entregarle la verdadera piedra filosofal, y Van-Helmont, usando solo y sin testigos de ese maravilloso arcano, consiguió transformar el mercurio en oro. Hé aquí el hecho tal como lo ha contado Van-Helmont.

Encontrábase un día en su laboratorio, cuando le anunciaron la visita de un extranjero que se negaba á dar su nombre, pero pedía solamente

(1) Memoria acerca de Van-Helmont, premiada por la Academia de medicina de Bélgica, en 1867.



VAN HELMON RECIBE EN SU LABORATORIO Á UN ALQUIMISTA QUE LE PRESENTA LA PIEDRA FILOSOFAL

[illegible]

...ecto más que un cuarto [illegible]
...edra filosofal, añadiendo [illegible]
habiendo llegado al des... [illegible]
[illegible]
...químico cuyo genio apreci... [illegible]

[illegible]
mento prescrito. Calentó ... crisol [illegible]
[illegible]
un glóbulo de oro.

[illegible]
nocido adepto conseguido [illegible]
[illegible]
nirse en que este acontec... [illegible]

[illegible]

Tan bien engañado qu... [illegible]
[illegible]
esta aventura, dió el nom... [illegible]
cisco Mercurio [illegible]
[illegible]
filosofal durante toda su [illegible] habría hallado,
pero terminó su vida con... [illegible]

[illegible]



que le presentaran á él para revelarle un importante secreto del órden científico. Admitido el desconocido en el laboratorio, sacó de un papel una sustancia, apénas visible, por lo muy pequeña que era y que no pesaba en efecto más que un cuarto de grano (6 milígramos). Declaró que era la piedra filosofal, añadiendo que la enviaba á Van-Helmont un adepto, que, habiendo llegado al descubrimiento del secreto supremo de la filosofía hermética, deseaba convencer de la realidad de este descubrimiento al ilustre químico cuyo genio apreciaba toda la Europa.

Despues que se fué el desconocido, practicó Van-Helmont el experimento prescrito. Calentó en un crisol 8 onzas de mercurio, y lanzando sobre el metal el polvo encantado, sacó del crisol, despues del enfriamiento, un glóbulo de oro.

Actualmente no puede dudarse que merced á un hábil embuste, merced á alguna inteligencia secreta con las personas de la casa, hubiese el desconocido adepto conseguido hacer mezclar de antemano algo de oro en el mercurio ó en el crisol de que se sirvió Van-Helmont. Pero debe convenirse en que este acontecimiento, tal como se debió contar por el autor del experimento, era un argumento serio para invocarlo á favor de la piedra filosofal. Era difícil engañar á Van-Helmont, el químico más hábil de su época; él mismo era incapaz de impostura, y no tenía ningun interes en mentir, ya que nunca sacó el menor partido de esta observacion. Finalmente, no se podía sospechar un fraude á no ser muy difícilmente por haberse verificado el experimento fuera de la presencia del químico.

Tan bien engañado quedó Van-Helmont acerca de este particular, que, á contar de aquel día, fué decidido partidario de la alquimia. Para honrar esta aventura, dió el nombre de *Mercurius* á su hijo recien nacido. Francisco Mercurio Van-Helmont no desmintió, por otra parte, su bautismo alquímico: se dedicó con pasion á las ciencias ocultas, y buscó la piedra filosofal durante toda su vida. Es verdad que murió sin haberla hallado, pero terminó su vida como fervoroso apóstol de la alquimia.

Van-Helmont daba consejos y distribuía remedios sin querer aceptar la menor retribucion ni siquiera en concepto de regalo. Creía servir á Dios

haciéndose útil á los hombres. La única recompensa á que aspiraba era el buen resultado de los remedios que había prescrito.

Esta manera de ejercer el arte maleaba algo el oficio; por esto todos los médicos no eran amigos ó admiradores del solitario de Vilvorde. Van-Helmont tenía enemigos, secretos ó declarados, que se dedicaban á denigrarle, y que no dejaban escapar ninguna ocasion de suscitarle incidentes desagradables. Estas ocasiones eran bastante raras, porque un hombre rico é ilustre, que vive en profunda soledad, léjos de los grandes centros, donde se agitan los intereses y las mezquinas ambiciones del mundo, y que se consagra por completo al servicio de la humanidad no se presta mucho que digamos á la maledicencia.

Sin embargo, cuando se trata de perseguir á un hombre de genio, la envidia y el odio llegan siempre á sus fines y vamos á ver que el señor de Vilvorde, á pesar de lo poderoso que era tuvo que sufrir el más violento ataque á que pueda estar expuesto un hombre honrado.

Van-Helmont había publicado en Paris, en 1621, una obra que tenía por título *De magnetica vulnerum naturali et legitima curatione, contra Joannem Roberti societatis Jesu theologum*. Era una refutacion de las obras de Goclenius y de Juan Robert, acerca del *magnetismo*. La primera edicion de este libro tuvo un éxito prodigioso. Hacía ya nueve años que había salido á luz, cuando el promotor de la curia espiritual de Malinas solicitó del provisor una acusacion contra Van-Helmont por el cargo de heregía católica.

La Facultad de teología de Lovaina declaró efectivamente que la obra de Van-Helmont «era muy perniciosa y contenía afirmaciones heréticas, blasfematorias contra Dios y los santos.» Sin embargo, el arzobispo de Malinas, Jacobo Bovum, prelado ilustrado y amigo de las ciencias, considerando que era raro el libro incriminado, mandó que se sobreseyera la causa.

Por desgracia, en 1734, un peripatético galenista, con un objeto fácil de comprender, hizo reimprimir el libro, añadiéndole como suplemento, las censuras dictadas contra Van-Helmont por las Universidades católicas y por los doctores en medicina, así como un decreto expedido por la Inqui-

sicion de España. Desde entónces, no teniendo ya pretexto el arzobispo de Malinas para suspender la causa, en 3 de marzo de 1634, libró la autorizacion al provisor para «prender á Van-Helmont, y embargarle sus papeles y libros.»

El provisor de Malinas, acompañado de una escolta, se trasladó en seguida á Vilvorde. Hízose una visita domiciliaria al castillo, y se embargaron todos los papeles de Van-Helmont. Él mismo fué preso, llevado á Malinas, y encerrado en el convento de los Frailes Menores.

El arzobispo de Malinas le hizo trasladar á la cárcel de su palacio para librarle de los malos tratos á que hubiese podido encontrarse expuesto en aquel convento. Al cabo de algunos meses, y merced á una fianza de mil florines, obtuvo Van-Helmont el permiso de volver á Vilvorde. Pero sólo había podido obtener su libertad á consecuencia de activas diligencias hechas por su suegra, Isabel de Halmale, acerca del consejo de Brabante.

El doctor C. Broeckx, sabio médico de Amberes, ha expuesto con todos sus pormenores la historia del largo proceso de Van-Helmont, por haber podido estudiar su inmenso legajo en los archivos arzobispales de Malinas y ha dado á conocer todo cuanto se puede saber ahora acerca de la tramitacion y peripecias de este extraño asunto (1).

No reproduciremos aquí los muchos y fastidiosos episodios de esta larga causa, que no era más que la expresion del odio de los peripatéticos y galenistas contra el novador que pretendía revolucionar la medicina de su época.

¿Cómo terminó el proceso? Actualmente se ignora aún. Lo que parece cierto es que no hubo fallo, y que despues de haber perseguido durante más de diez años á un hombre digno de honra, á un sabio que la Europa entera admiraba, se limitaron, por falta de pruebas de culpabilidad, á no dar curso á la acusacion.

Este favorable término se debió principalmente á la influencia de la

(1) Interrogatorios del doctor J. B. Van-Helmont acerca del magnetismo animal, reunidos por la primera vez por C. Broeckx. Amberes, en 8.° 1856. (Copia de los Anales de la Academia de arqueología de Bélgica).

reina madre, María de Médicis, que intercedió cerca del arzobispo de Malinas. Hé aquí lo que dice sobre este particular, Guido Patin, en una carta del 3 de diciembre de 1649.

«Van-Helmont era un arrebatado. Los jesuitas querían hacerle quemar por magia; salvóle la difunta reina madre, porque le predecía el porvenir, induciéndola á ello cierto florentino, llamado Fabrini, que tenía á su lado y la entretenía con estas vanidades astrológicas.»

¡Debe confesarse que aquellas costumbres eran muy extrañas, y que la sociedad del siglo decimoséptimo es todavía muy á menudo inexplicable para nosotros!

¿En qué año obtuvo Van-Helmont su libertad? Se ignora. El último documento que M. Broeckx ha podido recoger, lleva la fecha del 10 de diciembre de 1638. Es una carta dirigida por Van-Helmont al arzobispo de Malinas. Quéjase el acusado de los perjuicios que le causa su proceso y de la confiscacion de varias obras de muchísimo valor. Termina suplicando al arzobispo de Malinas que le perdone, porque no existe ya ningun ejemplar de su *Tratado acerca de las curas magnéticas*, y porque está pronto ademas á firmar la declaracion que se le exija.

Segun este último documento no se dejó tranquilo á Van-Helmont hasta el año 1638. No obstante, como lo hemos dicho, no se había dictado ningun fallo, solamente se había suspendido la causa. Hasta despues de dos años de la muerte de Van-Helmont no se dignó el arzobispo de Malinas poner un término legal á este incalificable persecucion, á instancia de la viuda de Van-Helmont.

Miéntras duraba su proceso de heregía publicó Van-Helmont su obra *De febrium doctrina inaudita (Nueva teoría de las calenturas)*, uno de sus principales títulos de gloria ante la posteridad.

«El talento de Van-Helmont, nos dice el doctor Rommelaere, había alcanzado entónces toda su madurez; sus ideas están expresadas con una forma más clara que en

sus obras precedentes; parecen desprendidas de las nubes que la lectura de Paracelso había hecho harto familiares al estilo de sus primeros trabajos. En nuestro concepto, es la obra de medicina práctica más importante que publicó. En ella expone, con una forma muy concisa y muy clara, las ideas de patología y terapéutica generales que derivan de sus doctrinas fisiológicas. Á los que niegan el talento práctico del médico flamenco y que le acusan de haber sido impotente para crear, despues de haber demolido el edificio de Galeno, oponemos nosotros el Tratado *De Febribus* como la mejor respuesta, y estamos convencidos de que la lectura atenta de esta obra capital bastaría para destruir todas las preocupaciones que existen aún con respecto de Van-Helmont.

»Esta es su obra mejor redactada de entre todas y que denota el mayor trabajo. Por esto obtuvo mucho eco, y á pesar de las persecuciones y calumnias de sus comprofesores, recibió Van Helmont las felicitaciones de muchísimos médicos extranjeros.»

Es particular que, para perseguir á Van-Helmont se echara la culpa de todo á sus ideas religiosas; porque el solitario de Vilvorde era profundamente piadoso y perfectamente ortodoxo, conforme lo atestiguó en toda la tramitacion del inícuo proceso que sus enemigos le habían suscitado.

Durante su encarcelamiento en el palacio arzobispal de Malinas, experimentó Van-Helmont el dolor más cruel que puede sentir un corazon de hombre. Habiéndose declarado la peste en los alrededores de Bruselas, pidió en vano salir de la cárcel, para auxiliar á los enfermos. Sus dos jóvenes hijos fueron atacados de la epidemia, y murieron ambos en manos de monjas del hospital, sin que al desgraciado padre se le permitiera asistirles y salvarles! Resignóse, no obstante, «dejando á Dios el cuidado de su venganza.» *(Relinquo Domino meo vindictam)* (1).

El autor de una excelente *Memoria acerca de Van-Helmont*, que ya hemos citado, premiado en 1867, en un concurso abierto por la Academia de Medicina de Bélgica, refiere de este modo este triste episodio de la vida de nuestro filósofo:

(1) *Tumulus pestis*, p. 875.

«Estábale reservada á Van-Helmont una prueba más terrible aún que todos estos procedimientos judiciales. La peste hizo estragos en Bélgica, miéntras estaba aún detenido en la cárcel. Tuvo el dolor de no poder seguir los impulsos de su corazon generoso, y debió permanecer en su casa cuando el azote se cebaba en todas partes fuera de allí.

»No le quedaban más que los consuelos de su familia, pero debía arrebatársele cruelmente esta última dicha, como todas las demas. La peste no perdonó su casa: la enfermedad atacó á dos hijos suyos. Necesitaban para curarse los aires del campo, pero ambos se negaron á dejar la ciudad, porque no podía acompañarles su padre retenido preso en su casa. Sucumbieron los dos á consecuencia de un baño que habían tomado sin saberlo Van-Helmont, y el desdichado padre no tuvo ni siquiera el consuelo de poderlos medicar; fueron cuidados por religiosas que no quisieron emplear otros medicamentos que los que ellas mismas prescribían. *(Uterque obiit apud moniales, jurantes, se mea remedia admissuras; sed postquam filios meos recepissent, recusarunt remedia aliena).*

»¡Qué suplicio para un hombre como Van-Helmont! No bastaba haber sido calumniado por sus comprofesores, haber sido detenido y no haber salido de la cárcel sino mediante juramento de quedar encerrado en su casa; estábale todavía reservado pasar por el más doloroso de todos los disgustos que un padre puede sentir: ver morir sus hijos léjos de sí, no poder, siendo médico, prestarles el auxilio de su talento, y tener que abandonarles á los cuidados de comprofesores cuya práctica le parecía eminentemente funesta (1).»

Luégo que se le devolvió la libertad, se puso Van-Helmont á socorrer á los apestados con el más noble anhelo. De este modo, practicando la caridad más pura, olvidaba las injusticias de sus conciudadanos.

«No obedeciendo Van Helmont, dice otro escritor belga, más que á un generoso anhelo de su noble corazon, se sacrifica; parte, vuela á los puntos del país que sufrían más del azote, no por instruirse, sino por cumplir un deber, por prodigar á sus compatriotas, á sus semejantes los cuidados y auxilios cuyo conocimiento debía á sus largos

---

(1) *Memoria acerca de Van-Helmont*, por el doctor Rommelaere. (Memorias de la Academia de medicina de Bélgica, 1868, p. 320-321).

y ardientes estudios. En medio de esta calamidad pública, aparece como un ángel consolador bajado del cielo. Su tarea era peligrosa y arriesgada pero sublime: supo cumplirla del modo más honroso; porque ni la fatiga, ni las privaciones, ni la suciedad, ni los peligros á que exponía continuamente su vida, pudieron entibiar su celo (1).»

Dando Van-Helmont gratuitamente sus cuidados y los remedios necesarios á los muchos enfermos que se dirigían á él, y consagrando parte de su tiempo y de su fortuna á experimentos que, más de una vez estuvieron á punto de costarle la vida, llamó sobre sí la atencion de varios soberanos y adquirió el aprecio de todos sus contemporáneos. El elector de Colonia y el emperador de Alemania, Rodolfo II, muy aficionado á las ciencias, como es notorio, manifestaron á menudo, y de diversas maneras, el particular aprecio que profesaban al ilustre médico de Bruselas. Rodolfo II le invitó varias veces, de una manera premiante, á trasladarse á su corte; pero prefería mil veces más su tranquilo retiro de Vilvorde á todas las satisfacciones de amor propio y á los placeres, mezclados á menudo con amargura, que se encuentran en el seno de las cortes. No podía consentir en alejarse de su laboratorio, lleno de las más preciosas muestras de productos químicos y de variados medios de experimento.

Pero el célebre médico se acercaba al fin de su vida. Nacido con un temperamento débil que exigía muchos miramientos y cuidados, no podía resolverse, ni aún llegado á viejo, á reducir el número de sus ocupaciones á menudo penosas, que había acostumbrado imponerse en la robustez de la edad. Estas ocupaciones se habían aumentado mucho hacia los postreros tiempos de su vida, porque cuanto más se extendía su reputacion, aumentaba más el número de enfermos que acudían á él y á sus medicamentos gratuitos. No vacilaba en ir con los tiempos más malos, á distancias muy grandes, en los alrededores de su castillo, para visitar á los que no podían ir á su casa.

Volviendo un día, durante una rigurosa jornada de invierno, de visitar

(1) *Los belgas ilustres*, por Losen de Seltenhoff, t. III, p. 224.

á un enfermo, sintió un enfriamiento, que degeneró muy pronto en fluxion de pecho. Comprendió que se acercaba su fin, y aprovechó unos pocos instantes que le quedaban de vida para hacer sus últimas disposiciones. Encargó á su hijo, Francisco Mercurio, que coordinara sus muchos escritos, y los publicara. La víspera misma de su muerte escribió á uno de sus amigos en Paris una carta que terminaba despidiéndose de él, «visto, añadía, que no puedo tener más de veinte y cuatro horas de vida.» Efectivamente, murió el día siguiente, 30 de diciembre de 1644, á la edad de sesenta y siete años.

Van-Helmont tenía el aire de nobleza y distincion que caracteriza á los descendientes de las antiguas familias. Las facciones de rostro humano reciben siempre un vivo sello de los sentimientos habituales, de las afecciones del alma y de las constantes preocupaciones del ánimo. Van-Helmont tenía una frente ancha, facciones muy pronunciadas y mirada expresiva, en la que se reflejaban alternativamente la llama del genio y los desvaríos del misticismo religioso. Este conjunto de rasgos era la expresion exacta de su carácter, tal como sobresale de sus escritos y de la historia de su vida.

II.

Un hombre cuya existencia toda la han absorbido investigaciones científicas y trabajos intelectuales no ha podido encontrarse mezclada con sucesos capaces de excitar una curiosidad vulgar. La vida de Van-Helmont, si se exceptua el de el desdichado episodio de su proceso ante la curia eclesiástica de Malinas, fué enteramente íntima; se resume en trabajos, estudios y descubrimientos científicos. Vamos, pues, á dar una rápida ojeada á sus trabajos, como *teósofo*, como *físico*, como *químico* y como *médico*.

«La abnegaccion de Van-Helmont por la ciencia, nos dice Cuvier, aunque extraviada por ideas *supersticiosas,* le atrajo el aprecio de sus contemporáneos.» No hay duda que Van-Helmont participó, como los grandes hombres de todas las épocas y de todos los paises, de la mayor parte de los errores y preocupaciones de su siglo. No examinaremos en sí mismas sus ideas acerca de Dios, del alma y de la contemplacion intelectual, «en la que el alma llega, decía él, á ver en sí todo lo que es inteligible, porque ve entónces en sí la imágen de Dios.» No procuraremos alcanzar las formas y matices con que pudo presentarse en la inteligencia de Van-Helmont la fe religiosa. Solamente, como Cuvier parece asombrarse de ver al mismo hombre entregarse, por una parte, á las ideas más *supersticiosas* en materia de creencia, y por otra, portarse conforme con las reglas de la más severa lógica, y obtener á menudo, en resumidas cuentas, resultados muy concluyentes en materia de ciencia, intentaremos explicar esta contradiccion aparente.

El sentimiento religioso es una de los caractéres distintivos de la naturaleza humana, que se ha manifestado en el hombre en toda época y en todo pais. Por la influencia que ejerce en nuestras determinaciones, ideas y desarrollo de nuestras más nobles facultades, puede mirársele como el puro manantial de donde derivan todos los dones intelectuales y morales, así como todas las afecciones que honran é ilustran á la humanidad. El sentimiento religioso se ha encontrado asociado á los más poderosos dones de la inteligencia, en los sabios más ilustres de todas las épocas. Si cierto *positivismo,* erigido actualmente en doctrina, llegase á borrar del corazon humano el instinto religioso, de seguro que el hombre sufriría menoscabo de ello, y la humanidad, moralmente rebajada, tendería á aproximarse á especies inferiores. Por fortuna esto es imposible. En nuestro siglo no faltan los sabios *positivistas,* físicos, astrónomos, geómetras, químicos; y algunos se distinguen por una vasta erudicion; pero no hay ninguno que, por descubrimientos brillantes y fecundos, pueda recordar el genio de los Ramon Lull, Tomás de Aquino, Keplero, Pascal, Boyle, Van-Helmont, Descartes y Newton, hombres ilustres, en quienes el genio científico iba

acompañado de profundo sentimiento religioso. Sin embargo, los sabios modernos tienen á su disposicion poderosos medios de investigacion, y á su vista se abren grandes caminos, perfectamente trillados, en todas las partes de los conocimientos humanos. Como los sabios de los siglos últimamente pasados no han de luchar con una autoridad científica que se remontaba á la antigüedad: la de Aristóteles.

El sistema médico de Van-Helmont tenía por base la fe cristiana. Ademas, este sistema obró una verdadera revolucion en las doctrinas médicas en el siglo decimoséptimo; produjo el arte de curar en sendas totalmente diferentes de aquellas en que estaba desde Galeno. Por consiguiente, no vemos que el sentimiento religioso sea un obstáculo para el desarrollo de la idea científica.

En resúmen, todo nos induce á creer que el sentimiento religioso contribuye al desarrollo del talento en las ciencias, miéntras que el *positivismo* le opondrá siempre un obstáculo formal.

Pasemos á las ideas y á los descubrimientos de Van-Helmont en física, química y fisiología.

No es fácil la lectura de Van-Helmont. En medio de sus escritos muy distintos y á veces oscuros, es difícil descubrir una rigurosa trabazon de ideas y hechos que puedan constituir un verdadero sistema científico. Pero, en gran parte, se debe esto á que Van-Helmont subordinaba la ciencia á una idea religiosa, á que expresaba esta idea, con sus matices y formas diversas, en un lenguaje místico, cuya clave no tenemos. Supónese que su estilo es á menudo poético y lleno de imágenes; no obstante, nosotros preferiríamos que fuera sencillo, natural y exacto. Pero es preciso considerar que el latin de la Edad media era una lengua de convenio, y que, por consiguiente, variaba en cuanto al sentido de las expresiones. El latin cambia segun las épocas y segun los paises á que pertenecían los escritores que lo usaban; el de un aleman, por ejemplo, no podía ser enteramente el mismo que el de un italiano. Á estas causas de variacion añadamos las que nacen de la marcha de la inteligencia humana, del desarrollo de todos los conocimientos, etc. De ahí la oscuridad que encontramos en ciertos autores de

los siglos décimosexto y decimoséptimo. «No obstante, dice M. Cap, en Van-Helmont se encuentran fragmentos notables por la elegancia y por una sencillez toda bíblica.»

Van-Helmont fué uno de los primeros que empleó científicamente la balanza. Probó que en la naturaleza nada se destruye, ni se crea, sino que todo se transforma. Un elemento, dice, no podría aniquilarse por ninguna operacion á que se le sujete. El oro que se ha combinado con otras sustancias, debe encontrarse otra vez en otro compuesto, sin haber perdido nada de su peso. El vidrio da exactamente, por su descomposicion, las mismas cantidades de arena y cenizas que se habían empleado para fabricarlo. «Dios, dice Van-Helmont, ama la concordia y armonía, la guerra de los elementos es una conseja de viejas (1).»

Van-Helmont plantó un sauce de cinco libras de peso en un jarron que contenía doscientas libras de tierra, y para regarlo, no se sirvió más que de agua de lluvia ó de agua destilada. Al cabo de cinco años, pesado otra vez el sauce dió un peso de ciento sesenta y nueve libras. Pesó así mismo la tierra contenida en el jarron, y no había perdido más que dos onzas de su peso; era pues el agua que se había convertido en ciento sesenta y cuatro libras de leño (2). Á esta explicacion química se hubiera añadido ahora que la atmósfera había debido contribuir tambien por cierta parte al aumento de peso del vegetal considerado. En este bello experimento, el empleo de la *balanza* era un hecho fundamental, que podía llevar á una revolucion en química.

Segun Van-Helmont, el fuego y la luz parecen ser de igual naturaleza, y parecen no distinguirse el uno del otro sino por diferencias de intensidad. La funcion del fuego consiste en dilatar, dividir y separar; el fuego destruye toda semilla y cambia en gas las materias combustibles *(confragibiles materias in gas trăducit).*

Van-Helmont es el primero que designó por el nombre de *gas,* que él escribia así (del aleman *geist,* espíritu), las sustancias aeriformes.

(1) *Terra,* p. 45.

(2) *Complexionum et mixtionum element.*, p. 88.

Detengámonos en este hecho capital del descubrimiento de los gases por el químico de Vilvorde.

Van-Helmont coloca en una vela encendida un bote de cristal, cuyos bordes descansan en el agua, para impedir que el aire exterior penetre en el vaso. Á medida que arde la vela, se ve disminuir el volúmen del aire encerrado de aquel modo; pero muy pronto se apaga la llama. Van-Helmont infiere de esto que, por el efecto de la combustion, se desarrolla un gas que ahoga la llama.

Se pregunta con este motivo, si no estaría el aire compuesto de diversas partes, combustibles unas, no combustibles otras. Con este motivo se entrega á diferentes conjeturas, entre las que se encuentra esta suposicion, que existe en el aire un elemento necesario para la combustion. Un experimento célebre de Juan Rey, hecho en 1630, confirmó precisamente esta idea fundamental; y de este mismo principio partió Lavoisier en el siglo décimooctavo, para edificar toda la química moderna.

Van-Helmont da el nombre de *blas* á un principio cuya existencia admite y que concurre al movimiento de los astros; este *blas* tiene alguna analogía con los torbellinos de Descartes. Lo que él llama el *lufas* es un principio que puede producir plantas sin semilla. *Blas* es igualmente el principio de la metalizacion.

Van-Helmont, conforme con Paracelso, da el nombre de *archea* á un principio superior, activo, inteligente que domina en todos los séres. El *archea* es para él un espíritu vital *(aura vitalis)*, que, por medio de la *fermentacion* y del agua, produce todos los cuerpos y todos los fenómenos de la vida orgánica. A más de la *archea principal*, establece con el nombre de *ellas*, toda una jerarquía de *archeas* secundarias, subalternas, provistas tambien de inteligencia y actividad.

Las observaciones de Van-Helmont ocupan en química un puesto formal. Van-Helmont descubrió que el carbon, y en general los cuerpos que, por la combustion, no se resuelven inmediatamente en un líquido, desprenden una materia que él llamó *espíritu silvestre*, y que no es otra cosa que nuestro gas ácido carbónico. Sesenta y dos libras de carbon de

encina, dice Van-Helmont, no dejan, despues de la combustion, más que una libra de cenizas; las sesenta y una libras que faltan han servido para formar *espíritu silvestre*.

«Este espíritu, hasta ahora desconocido, que no puede estar ni encerrado en vasos, ni reducido á cuerpo visible, lo llamo yo con un nombre nuevo, *gas* (1)... Hay cuerpos que contienen este espíritu y que se resuelven casi enteramente en él; entónces está en ellos como fijado y solidificado. Se le saca de este estado por la fermentacion, como puede observarse en la del vino, del pan, del hidromiel...

»... Un racimo de uvas no averiado se conserva y seca; pero una vez está desgarrada la epidermis, no tarda la uva en experimentar el movimiento de fermentacion; ahí está el comienzo de su metamorfósis. De este modo el mosto de vino, el jugo de las manzanas, de las bayas, de la miel, y hasta de las flores y de las ramas magulladas, experimentan, con la influencia de la fermentacion, una especie de movimiento de ebullicion debido al desprendimiento del gas, á causa de la falta de fermento. Comprimido este gas con mucha fuerza en los toneles, vuelve los vinos espirituosos y espumosos (2).»

Van-Helmont hace observar en seguida que este gas no es lo mismo que el espíritu de vino; y se dedica á probarlo. Añade que la accion de un ácido en productos calcáreos provoca un desprendimiento del mismo gas;—que en las bodegas donde está en fermentacion un licor como vino, cerveza, cidra, etc., este licor deja escapar el mismo *gas silvestre*, y que la inspiracion de este gas puede asfixiar al punto á los que lo respiren;—que nada obra más prontamente en nosotros que este gas, como se ve en grutas y minas;—que ciertas aguas minerales, como por ejemplo las de Spa, desprenden *gas silvestre*. Tambien se desprende, añade Van-Helmont, del cuerpo de los animales por la putrefaccion, etc.—Los gases del estómago extinguen la llama de una vela; pero en los intestinos mayores se forma un gas estercoral que si al salir del ano pasa por la llama de una vela, se enciende, y da al

(1) «Hunc spiritum incognitum hactenus, novo nomine *gas* voco, qui nec vasis cogi, nec in corpus visibile reduci potest.» (Ortus med. p. 66.)

(2) «Gas si multa vi intra cados everecatur, inca furiosa reddit.» (Ortus med., p. 66.)

quemar un color iríseo (1). M. Hoefer, en su *Historia de la Química*, añade que en efecto «los gases del estómago y de los intestinos delgados están compuestos de ácido carbónico, de ázoe y de gas no inflamables; miéntras que los gases estercorales son en general el hidrógeno sulfurado y el hidrógeno carbonado, que son gases inflamables.»

Los gases, dice Van-Helmont, difieren unos de otros segun la materia, la forma, el lugar, la fermentacion, etc. La llama es *un humo encendido, y el humo un gas* (2).

No solamente describió Van-Helmont el ácido carbónico, conoció tambien el gas ácido clorhídrico, al que llama *gas de sal*. Para prepararlo, formaba en una retorta una mezcla de ácido azóico y de sal marina ó de sal amoníaca. De este modo obtenía, dice él, hasta en frío, un gas cuyo desprendimiento hacía romper el vaso con estrépito.» (3). Conocía tambien el gas ácido sulfuroso y el ácido azooso.

Es, pues, justo proclamar que Van-Helmont es el primer químico que ha conocido y estudiado bien el gas. «Si Van-Helmont no ha llegado pues á recoger y estudiar aisladamente todos estos gases, dice M. Hoefer, no se podría á lo ménos negarle el mérito inmenso de haber sido el primero en señalar su existencia.»

Habíase imaginado Van-Helmont que el gas ácido carbónico, en el fondo, no era más que el agua. Quemando leña, obtenía constantemente el *gas silvestre;* destilando leña, obtenía un líquido incoloro, y claro como el agua (4). Luégo, pues, el gas ácido carbónico y el líquido incoloro, sacados ambos de la leña, considerados en su esencia, no debían ser, creía él, más que el mismo cuerpo, la misma sustancia, presentándose con dos formas diferentes. Si Van-Helmont hubiese conocido el orígen, y el papel esencial

(1) «Flatus originales in stomacho extingunt flammam candelæ, stercorens autem flatus qui in ultimis formatur intestinis, atque per anum exit, transmissus per flammam candelæ, transcolando accenditur, ac flammam diversicolorem, iridis instar, exprimit.» (*Ortus met.*, *de flatibus*, p. 261).

(2) «Atque imprimis indubium est, quia flamma sit fumus accensus, et quod fumus sit corpus gas. (*De flatibus*, p. 259).

(3) Mox etiam in frigore gas excitatur et vas forti desilit cum fragore.

(4) *Ortus med.*, p. 68.

que este elemento desempeña como cuerpo comburente, no hubiera confundido el fenómeno químico de la combustion, que es una combinacion química, con el de la simple descomposicion de los cuerpos por el calor.

Van-Helmont atribuye al agua un papel muy importante en la naturaleza. Segun él es con relacion á los cuerpos terrestres lo que la sangre que circula en las venas es con relacion á la economía animal.

El agua no puede trasformarse en aire, ni el aire cambiarse en agua. Ya en estado líquido, ya en estado de vapor, siempre es la misma sustancia, la condensacion ó la rarefaccion de los mismos átomos produce toda la diferencia que existe entre estos dos estados de un mismo cuerpo.

«Excavando en la tierra, dice, se encuentran superpuestas unas á otras capas de variado aspecto. Debajo de éstas se encuentran montañas de sílice, de donde emanan las primeras riquezas de las minas. Debajo de estas rocas se presenta la arena blanca y el agua caliente. Cuando se ha quitado parte de esta arena y de esta agua, se ve en seguida llenarse el hueco. Esta arena no mezclada es una especie de criba al traves de la cual filtran las aguas, á fin de que continúe existiendo entre ellas una comunicacion recíproca, desde la superficie hasta el centro de la tierra (1). La masa de agua acumulada en las entrañas de la tierra es quizas mil veces mayor que las aguas de todos los mares y de todos los ríos juntos que se encuentran en la superficie del globo (2).»

Para comprobar que el agua encerrada en una caña hueca de cristal, terminada por una bola *sube* ó *baja* segun la temperatura del ambiente que le rodea *(juxta temperamentum ambientis)*, inventó Van-Helmont un verdadero termómetro (3).

Encuéntranse en Van-Helmont una multitud de ideas y observaciones llenas de interes, relativas á la química fisiológica. Operando en el estómago de las aves descubrió la acidez del jugo gástrico..

---

(1) «A superficie terræ in centrum usque.»

(2) *Ortus med.*; p. 33-34.

(3) *Ortus med.*; p. 39.

«No ignoraba, dice el doctor Michea, la notable propiedad de este líquido animal, tan bien demostrada por una multitud de hábiles vivisectores, la de disolver los cuerpos más variados y más refractarios á la disgregacion de sus moléculas; porque habla de ciertas aves cuyo estómago consigue digerir fragmentos de vidrio. Sospechaba la existencia de un elemento esencial que el hígado está encargado de extraer del flúido sanguíneo, la *beliverdina*, que él llama *bílis*, para distinguirla del conjunto de los demas elementos de la secrecion biliar, á que da el nombre de *hiel*... Van-Helmont había examinado el flúido sanguíneo en más de doscientos aldeanos que se habían sometido á sangrías llamadas de precaucion (1).»

Considera la bílis como un álcali; supone que este álcali encuentra, en el *duodenum* (primera parte del canal intestinal), el ácido del estómago; se combina con él y produce una sal neutra. Á esto da el nombre de *segunda digestion*. Las venas *mesentéricas* (2) son los agentes de la *tercera digestion*.

Van-Helmont se había entregado á un estudio muy sabio de las funciones nutritivas ó asimiladoras. Sin embargo ignoraba el mecanismo de la *grande circulacion de la sangre*, descubierta desde medio siglo ántes, y no parecía sospechar la revolucion que Vesale había ya introducido en la anatomía.

Todos los descubrimientos de pormenor de que acabamos de tratar están mencionados en la obra en fólio que publicó su hijo, Mercurio Van-Helmont, con este título: *Ortus medicinæ, idest initia physica inaudita, progressus medicinæ novus in morborum ultionem*, etc.

Van-Helmont, empero, dejó, como médico especialmente, un recuerdo imperecedero en la historia de las ciencias. En este concepto es hoy principalmente admirado, segun los trabajos publicados en estos últimos tiempos. La Academia real de Bélgica había puesto en concurso en 1865, el *Estudio de los trabajos de Van-Helmont considerado como médico*. En 1867 premió una Memoria debida al doctor W. Rommelaere, de Bruselas, y distinguió con elogio otro trabajo del señor doctor Mandon, profesor de la Escuela se-

(1) *Gaceta médica*, 1843.

(2) El *mesenterio* es una repliege de una membrana serosa que sostiene el intestino delgado.

cundaria de medicina de Limoges. En estas dos monografías se debe estudiar á Van-Helmont, si quiere apreciarse la profunda revolucion que llevó á cabo en la práctica y en la filosofía del arte de curar. Nos excederíamos de los límites de nuestra obra si quisiéramos seguir á los dos sabios escritores en los largos desarrollos que les han permitido colocar á Van-Helmont en primera línea de los médicos que ha habido desde Galeno.

Los dos panegiristas de Van-Helmont han exagerado el valor y sobre todo la influencia de este médico célebre. Quizas puede decirse, para emitir un juicio completamente equitativo, que Van-Helmont arrancó la medicina de las ideas vagas y abstractas que dominaban, desde muchísimo tiempo, en el tratamiento de las enfermedades;—que adoptando los remedios químicos de Paracelso, enriqueció la práctica médica de agentes nuevos de eficacia cierta;—y que restaurando la antigua doctrina de Hipócrates, olvidada ó cambiada en su época, puso el arte de curar en la senda de la verdad y del buen sentido, cuya tradicion había totalmente perdido desde Galeno.

Por este breve juicio de Van-Helmont, como médico, creemos establecer un justo convenio entre la opinion de los que, con M. Mandon, de Limoges, ven en Van-Helmont «la más grande figura médica de los tiempos modernos, recordando á la vez á Hipócrates y Aristóteles,» y los que no han temido declarar «que su doctrina no es más que un largo encadenamiento de absurdos; que esta doctrina, subordinada á la fé, es contraria en todo al espíritu del Renacimiento; que el autor no era más que un ortodoxo de la peor especie, intolerante é injusto para con la antigüedad, que rechazaba las doctrinas de Aristóteles y los dogmas de Galeno, pero que se inclinaba ante las tradiciones bíblicas, y, como los místicos, daba sus alucinaciones y visiones por revelaciones del cielo (1).»

Terminaremos esta biografía citando las fuentes que deben consultarse acerca de la vida y trabajos de Van-Helmont. Los trabajos que hemos tenido á la vista son los siguientes:

---

(1) *Gaceta médica de Paris,* 1868, p. 456. (Artículo bibliográfico acerca de las Memorias premiadas por la Academia de Bélgica en el concurso abierto acerca de los trabajos de Van-Helmont).

1.° *Estudios acerca de J. B. Van-Helmont*, por el doctor Rommelaere. En 4.° Bruselas, 1868. (Copia de las Memorias de la Academia de Bélgica).

2.° *J. B. Van-Helmont, su biografía, historia crítica de sus obras*, por el doctor Mandon, de Limoges. En 4.°, Bruselas, 1868. (Memoria que ha obtenido mencion honorífica en el mismo concurso. Copia de las Memorias de la Academia real de Bélgica).

3.° *Informe de la comision encargada de examinar las Memorias enviadas en respuesta á la cuestion presentada al concurso acerca de Van-Helmont considerado como médico;* por el doctor J. Tallois, secretario perpétuo de la Academia de Medicina de Bélgica. En 8.° Bruselas, 1866.

4.° *Interrogatorios de Van-Helmont, acerca del magnetismo animal, publicados por la primera vez*, por C. Broeck. En 8.° Amberes, 1856.

5.° *Copia de una leccion dada en la Escuela de Medicina veterinaria y de Agricultura del Estado, acerca de Van-Helmont*, por M. Melseus, profesor de química. Folleto en 8.° Bruselas, 1848.

6.° *Noticia biográfica acerca de Van-Helmont*, por L. Ronzet, doctor médico. (Copiada de la *Revista médica*).

7.° *Ensayo acerca de la vida y obras de Van-Helmont*, por H. Masson, profesor de química. Folleto en 18. Bruselas, 1857. (Copiado de la *Revista trimestral*).

8.° *Van-Helmont, su vida, trabajos y doctrina*, por el doctor Bordes-Pages. (*Revista independiente*, 10 Julio, 1857).

9.° *Van-Helmont*, por el doctor Michea. (Folletin de la *Gaceta médica de Paris*, 1843).



ROBERTO BOYLE

ROBERTO BOYLE

I

[illegible] comenzar [illegible]

[illegible]

por estos grandes hombres [illegible]

de la nueva filosofía: Examin[illegible]

todos los fenómenos del mun[illegible]

[illegible]

de Descartes, Bacon y Galileo [illegible]

senta la fisonomía del sabio que [illegible]

[illegible]

el siglo décimosexto para la astron[illegible]

del infatigable talento de los [illegible]

las investigaciones científicas, [illegible]



ROBERTO BOYLE.

I.

Roberto Boyle ocupa el puesto de separacion que media entre los sabios del Renacimiento y los del siglo decimoséptimo. Al comenzar su carrera, está todavía imbuido en los vagos principios de la química vacilante de Paracelso y Libavio; pero muy pronto los trabajos de Galileo y Keplero, las obras del canciller Francisco Bacon en Inglaterra, y de Descartes en Francia, le marcan otra senda, y la emprende con ardor. Boyle, que es apóstol de la revolucion científica inaugurada por estos grandes hombres, aplica á la física y á la química los principios de la nueva filosofía. Examina, escudriña los hechos naturales; somete todos los fenómenos del mundo físico á sus investigaciones, á sus experimentos, y, con la balanza en la mano, trasporta á la práctica los principios de Descartes, Bacon y Galileo. Tal es el carácter y tal el interes que presenta la fisonomía del sabio que vamos á pintar.

En cierto concepto hizo Roberto Boyle en el siglo decimoséptimo, para la física, la química, la historia natural, lo que Tycho-Brahe había hecho en el siglo décimosexto para la astronomía. Dotado Boyle, al igual que Tycho, del infatigable talento de los pormenores que es tan eminentemente útil en las investigaciones científicas, extendió y perfeccionó, como el astrónomo

danés, pero en un órden muy diferente de ideas y hechos, el arte de interrogar á la naturaleza por el experimento y la observacion. Preparó materiales preciosos para las ciencias físico-químicas, como Tycho, en su vasta especialidad, los había preparado para la determinacion de las leyes generales que rigen los movimientos celestes. Su talento no se elevaba á las concepciones brillantes y osadas que impelen al espíritu humano á salir de las teorías reducidas y falsas donde le tiene encerrado la vieja rutina de las antiguas corporaciones docentes. Boyle no era amigo de los sistemas. Adoptó, no obstante los principios de la filosofía científica de Descartes y de Bacon, y, guiado por sus preceptos, amontonó un precioso caudal de observaciones y hechos, que un día debían extender y utilizar sus sucesores.

Pertenecía Roberto Boyle á una de las más distinguidas familias de su país. Como Tycho-Brahe, como Van-Helmont y Huygens, fué Boyle un gran señor á quien arrastró una vocacion irresistible á la carrera de las ciencias, y que, merced á una inmensa fortuna patrimonial, pudo entregarse á grandes trabajos, fundar un observatorio, establecer laboratorios de química, un gabinete de física, y rodearse de ayudantes y medios necesarios para la realizacion, muy costosa entónces, de las investigaciones científicas.

Roberto Boyle nació en Irlanda, el 25 de febrero de 1626 (1), el mismo año de la muerte de Francisco Bacon; así como el año en que Newton vino al mundo, es el mismo en que murió Galileo.

Era el séptimo hijo de Ricardo, conde de Cork, gobernador ó *juez supremo* de Irlanda, hijo tambien él de una familia rica é ilustre. El conde Ricardo de Cork había administrado el reino de Irlanda con tanta prudencia y equidad que se le había dado el sobrenombre de *grande*. La condesa de Cork, madre de Roberto Boyle, de una complexion delicada y enfermiza, no pudo amamantar por sí misma á su hijo. Vióse precisada á confiarlo á los cuidados de un ama, jóven campesina, que, por encargo expreso del padre, debió criarlo como si hubiese sido su propio hijo.

(1) Adoptamos la fecha fijada por M. Cap para el nacimiento de Boyle. Sin embargo, otros biógrafos le han señalado otras. J. L. Jourdan *(Diccionario de las ciencias médicas)* da como fecha del nacimiento de Boyle el 25 de febrero de 1627. Suard y Cuvier *(Biografía universal* de Michaud) indican el 21 de abril de 1621, en lugar de esa fecha.

Un alimento sano y abundante, una entera libertad de moverse y obrar, y, cuando pudo andar, el ejercicio al aire libre, contribuyeron sin duda por mucho á conservarle la vida, pero no pudieron remediar enteramente la debilidad orgánica que había heredado de su madre. Toda su vida tuvo Roberto Boyle una constitucion débil y enfermiza. No se le pudo educar como se educa á los niños de temperamento vigoroso; era preciso ante todo pensar en observarle. Cuando daba muestras de estar doliente, procuraban distraerle, divertirle; evitaban contrariarle, se le *mimaba*, y de este modo se le dejaron contraer varios malos hábitos, entre otros el de tartamudear, del que en lo sucesivo no consiguió corregirse jamas (1).

El niño Roberto continuó en casa de su ama en el campo, hasta la edad de siete años. El conde de Cork, su padre, «reprendía, dice M. Cap, la molicie de la educacion de las ciudades, en donde, decía, se aleja á los niños del sol y de la lluvia, como si estuvieran formados de manteca y azúcar (2).»

Vuelto Roberto á su casa paterna, se le puso bajo la vigilancia de un eclesiástico frances, que era el capellan del conde de Cork. Este eclesiástico le enseñó la lectura, escritura y religion; pero el jóven Roberto no estuvo más que un año próximamente al lado de su capellan. Á la edad de ocho años le enviaron con su hermano, que más adelante fué lord Schanon, al colegio de Eton, cerca de Windsor. En este colegio recibió los cuidados más cariñosos de parte del director Harrison.

Solamente tratándole con extremado miramiento se le pudo hacer comenzar sus estudios. Durante los tres años que el jóven estudiante pasó en el colegio de Eton, aprendió un poco de latin, y muy pronto reveló las más felices disposiciones. Explicándole Quinto Curcio, el historiador de Alejandro el Grande, se le puso en estado de leer á este autor en el texto latino, y esta lectura, á la que se aplicó, comenzó á hacer nacer en él un gusto decidido por las ciencias. Por esto solía decir más adelante Boyle, con cierta

(1) A. J. L. Jourdan, *Diccionario de las ciencias médicas.*
(2) *Estudios biográficos.* En 18, Paris 1857, tomo I, página 134.

complacencia, que Quinto Curcio le había sido á él más útil que á su propio héroe Alejandro.

Ciertas particularidades de su juventud, unidas á su delicadeza orgánica y á su extremada sensibilidad, explican la movilidad de impresiones y la extravagancia de humor de que dió pruebas más adelante. En el colegio de Eton padeció una grave enfermedad. Para divertirle, durante su convalecencia, diéronle libros capaces de interesarle. Leyó cuentos, historias, novelas, entre otras *Amadis de Gaula.* Estas lecturas llenaron su ánimo de ideas fabulosas.

Cuando estuvo casi restablecido, decidiéronle á proseguir sus estudios; y, para calmar su imaginacion harto sobreexcitada, ocupáronle en matemáticas.

«Pero, dice M. Cap, no dejó por esto de estar sujeto, durante toda su vida, al imperio de estas primeras impresiones. Influyeron en su carácter, en su talento, y hasta en su estilo que, sencillo y exacto en las materias de ciencia, toma á menudo formas místicas, oscuras y rebuscadas en sus obras de filosofía (1).»

Tambien se atribuye la disposicion religiosa melancólica de Boyle á otro acontecimiento de su primera juventud. Miéntras que estaba en el colegio, se desplomó de repente el piso de su cuarto, y por poco quedó aplastado debajo de los escombros. Dícese que la conmocion nerviosa que experimentó de resultas de este acontecimiento, tuvo efectos duraderos y funestos para su salud. Esto es posible; sin embargo, no debe juzgarse de semejantes efectos en un niño de diez á once años, por los que un accidente de análogo género puede producir en un hombre capaz de comprender de una mirada todo el peligro de que se ha librado. El exceso de su temperamento nervioso, las lecturas novelescas que se le permitieron en su infancia, bastan para explicar la disposicion de ánimo extravagante y melancólico que conservó toda su vida.

(1) *Ibidem.*

Roberto Boyle no tenía más que once años cuando el conde de Cork, su padre, le sacó del colegio y le envió á Stalbridge, una de sus haciendas del condado de Dorset. Un amigo de la familia, el doctor Dauch, pastor del distrito, se encargó allí de hacerle continuar sus estudios y dirigir su educacion. Habiendo el año siguiente resuelto su padre hacerle viajar por el extranjero con uno de sus hermanos, le llamó á Londres. En octubre de 1637 partieron pues los dos hermanos de Rya, condado de Sussex, acompañados de un ayo frances llamado Marcombes, y desembarcaron en Dieppe. De allí tomaron el camino de Suiza, pasando por Ruan, Paris y Lion.

Detuviéronse en Génova, en donde el ayo Marcombes tenía su mujer é hijos.

Los dos discípulos, conformes con las órdenes de su padre, se fijaron allí para continuar sus estudios. En Génova pasaron varios años que dedicarian sin duda á su instruccion. Segun L. Jordan (1), no salieron de Génova hasta el año 1641, para trasladarse á Italia. Pero no es muy probable que pasaran en la misma ciudad los tres ó cuatro años que habían trascurrido desde su partida de Inglaterra. Durante este largo intervalo, debían haber viajado por Suiza y otras partes. Saveriano dice (2) que Roberto Boyle fué á terminar sus estudios en Leyden, pero no entra en ningun pormenor acerca de este particular.

Sea de esto lo que fuere, los dos jóvenes llegaron á Italia á fines de 1641, y pasaron el invierno en Florencia, donde se encontraban todavía en el momento en que Galileo murió en Arcetri, esto es, el año 1642.

En el año siguiente emprendieron otra vez sus viajes. Acababan de llegar á Marsella, cuando recibieron una carta por la cual se les informaba que habiendo estallado una rebelion en Irlanda, su padre, el conde de Cork, les mandaba regresar al punto á su país. Por desgracia, una falta fortúita de dinero les impidió obedecer inmediatamente esta órden. No regresaron á

(1) *Diccionario de las ciencias médicas.*

(2) *Historia de los filósofos modernos.*

su patria hasta el año 1644. Roberto Boyle no tenía entónces más que diez y ocho años.

No tuvo la dicha de volver á ver á su padre, porque el conde de Cork había muerto en 1643.

La muerte de su padre ponía al joven conde Roberto en posesion de una fortuna considerable. Á pesar de esto no decidió dejar sus estudios, y hasta resolvió hacer servir los bienes que su padre acababa de dejarle para el perfeccionamiento de sus conocimientos. Poco tiempo despues de la muerte del conde su padre, fué primeramente á pasar una temporada en casa de lady Ramlegh, su hermana, quien, de acuerdo con uno de sus hermanos, lord Broghill, le puso en posesion de las haciendas patrimoniales.

Las preocupaciones religiosas comenzaron entónces á ocupar un gran puesto en el ánimo del jóven irlandes. Para aclarar dudas que, en materia de fé le sumían á menudo en viva ansiedad, resolvió leer en el mismo texto los escritos de los Padres de la Iglesia. Estudió las lenguas orientales; aprendió el hebreo; entró en relacion con los teólogos más sabios de su siglo; finalmente, compuso, acerca de la filosofía religiosa, una série de obras que no le privaron de entregarse al propio tiempo, y con igual ardor, á sus investigaciones científicas.

Muy jóven aún, dió su primer paso en la carrera literaria con algunos opúsculos religiosos, que, si bien no estaban desprovistos de mérito, apenas fueron sin embargo notados. Las cuestiones meramente literarias y filosóficas no eran las que más preocupaban al público en Inglaterra en tiempo de Cromwell.

Roberto Boyle hizo entónces un último viaje de instruccion á Francia, y á su vuelta, esto es, en 1645, fué á encerrarse en su hacienda de Stalbridge, para, en adelante, consagrarse allí y hasta al fin de su vida al exclusivo cultivo de las ciencias. Su complexion débil y delicada le alejaba de las luchas ardientes y peligrosas de los partidos, las únicas que entónces tenían el privilegio de apasionar los ánimos en Inglaterra. Su aficion le llevaba, fuera de esto, al cultivo de las ciencias, y su grande fortuna le per-

mitía entregarse á los multiplicados gastos que exigen las investigaciones experimentales.

La naturaleza le ofrecía un ancho campo muy poco explorado aún, en que podía desplegarse libremente y sin peligro toda su actividad intelectual. Entónces concibió un vasto plan cuya ejecucion exigía el ilustrado concurso de varios hombres instruidos, y se ocupó en reunir á su lado esta falange escogida.

Entre los que reunió primeramente en su retiro de Stalbridge, cítanse á Teodoro Hook, Samuel Hasttieb, Francisco Glisson, Tomas Wallis, Juan Wilkins y Cristóbal Wren. Esta reunion sabia tomó primeramente el nombre de *Sociedad de los invisibles*, y algo más tarde, el de *Colegio filosóficò*. Había adoptado las bases de la Academia de los *Lincei*, asociacion sabia que se había formado en Roma, y había escogido por inspirador á Galileo. En lo sucesivo, el *Colegio filosófico*, cuya alma era Boyle, se trasladó á Londres. Erigido como corporacion real, bajo el reinado de Cárlos II, se convirtió en núcleo de la célebre *Sociedad real de Londres*, que existe aún actualmente.

En 1654, deseando Boyle agregar á la suma de sus conocimientos los que atañen al arte de curar, fué á estudiar medicina en la Universidad de Oxford, y tomó en ella el grado de doctor. En Oxford se dedicó á investigaciones anatómicas, y llegó á ser el amigo del ilustre médico Sydenham, quien le dedicó una de sus mejores obras.

Se ve que Boyle, aunque se ocupaba especialmente en física y química, no quería no obstante ser profano en ninguno de los ramos esenciales de las ciencias naturales. Y es que efectivamente, como se ha dicho á menudo, todo cabe en el órden universal; las especialidades, que las costumbres de nuestra época han establecido en la ciencia, no existen más que en nuestros métodos y son meramente arbitrarias.

Para realizar el plan de estudios formado por el canciller Bacon, había Boyle redactado un vasto programa de experimentos físico-químicos. Este sistema ensayado en el *Colegio filosófico*, adquirió grandes desarrollos mientras Boyle estuvo en Oxford. No se trataba de nada ménos que de sus-

tituir, en lo tocante á la física, á las hipótesis y argumentos de la escuela, los resultados del experimento y de la observacion, y de trabajar, por una serie de inducciones fundadas en hechos rigurosamente averiguados, en la completa restauracion de las ciencias. Si Francisco Bacon no hizo por sí mismo ningun descubrimiento en las ciencias naturales, contribuyó á sus progresos insistiendo en la necesidad de acudir á la misma naturaleza y consultarla contínuamente por el experimento y la observacion. Sin exagerar la influencia que el Canciller de Inglaterra ejerció bajo el punto de vista científico en el movimiento general de los ánimos en el siglo decimoséptimo, puede decirse que la *Instauratio magna* sirvió de algo en el sistema de estudios que trazaron y siguieron Roberto Boyle y sus colaboradores.

«Boyle, dice G. Cuvier, rechazó la filosofía de Aristóteles, y ni siquiera quiso leer los libros en los que se explica todo por hipótesis extrañas; ciñóse rigurosamente á los preceptos de Bacon, es decir, al experimento puro y simple, y á la generalizacion de los resultados obtenidos (1).»

Los desórdenes que se renovaban harto á menudo en Inglaterra, en aquella época agitada de su historia, obligaron más de una vez á Boyle á trasladarse de un lugar á otro, y como no podía llevar consigo sus utensilios y los instrumentos de su laboratorio, sus experimentos se encontraban necesariamente interrumpidos. Por fortuna tenía siempre entre manos alguna obra de literatura ó de filosofía, en que podía ocuparse en todo lugar y tiempo; así que su inteligencia no estaba nunca ociosa. Por ejemplo, cuando en un momento de extremada agitacion política, despues de la batalla de Wornster, se retiró á sus haciendas de Irlanda, donde pasó cerca de tres años, continuó allí su *Ensayo acerca de la Sagrada Escritura*, obra comenzada hacia el año 1653.

Restablecida la tranquilidad en los tres reinos, bajo el protectorado de Cromwell, fué Boyle á instalarse en Oxford, con Wilkins, Wallis, God–

(1) *Historia de las ciencias naturales*, tomo II, página 347.



J. Seix Editor

J. Planella P.ᵗᵉ

Roberto Boyle trabaja con Dionisio Papin en los experimentos acerca del vacío y la máquina pneumática.

losófica. En...
llamado Cross.

Boyle, que ...
de investigacion, no se detenia ...
que se había propuesto. Hizo ...
obreros para ... vis
... ría
sin los que no ...
tábase, por otra ...
hubiése sido, con ...
calidad de her...
...sa, sacrificand...

El célebre D...
Inglaterra, ha...
Nuevos experim...
...
pneumática. Prese...
gida, y le tomó ...
años. El mismo ...
truccion y manejo de ...
de que usábamos, di...
escopeta de viento, eran ...
truido.»

Boyle hizo admitir á Papin en la ...

Cuando Cárlos II subió al trono ...
Sociedad filosófica ...
de Ranlagh, su her...
...
que da la riqueza unida á un ...
Sociedad filosófica, y, ...



ROBERTO BOYLE TRABAJA CON DIONISIO PAPIN EN LOS EXPERIMENTOS ACERCA DEL VACIO Y LA MÁQUINA PNEUMÁTICA.

dard, Wilis, Bathurst, Ward, Patty y Hovk, miembros de la *Sociedad filosófica*. Entónces celebraban sus sesiones en la casa de un farmacéutico llamado Cross.

Boyle, que quería someter á la naturaleza entera á sus procedimientos de investigacion, no se detenía ante ningun gasto para conseguir el objeto que se había propuesto. Hizo construir en Oxford un observatorio, y llamó obreros para que fabricaran á su vista los instrumentos que necesitaba. Un orígen ordinario, decía él, le habría privado de los beneficios de la fortuna, sin los que no habría jamas podido seguir sus instintos científicos. Felicitábase, por otra parte, de no ser el mayor de la familia; porque, si lo hubiese sido, con su elevada condicion social, «las obligaciones anejas á la cualidad de heredero le hubieran precisado á establecer la distincion de su casa, sacrificando sus aficiones personales.»

El célebre Dionisio Papin, desterrado por causa de religion, había ido á Inglaterra, hacia fines de 1675, despues de haber publicado con el título de *Nuevos experimentos acerca del vacío* un escrito en el que daba la descripcion de algunos perfeccionamientos que había añadido á la máquina pneumática. Presentóse á Roberto Boyle, que le dispensó una buena acogida, y le tomó como colaborador. Trabajaron juntos durante tres ó cuatro años. El mismo Boyle nos asegura que Papin era muy hábil en la construccion y manejo de los aparatos de física. «Varios de los instrumentos de que usábamos, dice Boyle, entre otros la máquina pneumática y la escopeta de viento, eran inventados por Papin, y él mismo los había construido.»

Boyle hizo admitir á Papin en la *Sociedad filosófica* en 1680.

Cuando Cárlos II subió al trono de su padre, se trasladó á Londres la *Sociedad filosófica*. Boyle se alojó en aquella ciudad en casa de la condesa de Ramlagh, su hermana, que le amaba con ternura, y que, librándole del cuidado de administrar sus bienes y de dirigir su casa, le procuró la más completa libertad. En toda Europa tenía entónces la reputacion brillante que da la riqueza unida á un mérito eminente. El rey Cárlos II protegió la *Sociedad filosófica*, y, como lo hemos dicho, autorizó por cédulas á dicha

sociedad, para que residiera con el título de *Sociedad real de ciencias de Londres*.

Cuando la *Sociedad filosófica* se hubo trasladado á Londres, y se vió que Boyle se hospedaba en casa de su hermana, y se disponía á vivir en el celibato, creyósele un momento decidido á abrazar el estado eclesiástico. El conde Clarendon presentaba á su consideracion los destinos más elevados en las dignidades de la Iglesia; pero Boyle, cuya alma era profundamente religiosa, encontró, dice Saveriano, en las esperanzas de ambicion que se hacian brillar á su vista, bastantes motivos para negarse á entrar en las sagradas órdenes (1). No podía sufrir que hubiese quien se consagrara á Dios atendiendo á intereses temporales y á grandezas humanas. Tenía un respeto tan grande á la Divinidad, que despues de haber pronunciado su nombre, se paraba siempre un momento.

Boyle era libre en el concepto de que no tenía más tarea que desempeñar que la que él mismo se complacía en imponerse. Sin embargo, no creía poderse dispensar de los deberes del bien parecer social. Dotado de exquisita cortesanía y rara benevolencia, habría temido faltar á lo que se debe á los demas, y á lo que uno se debe á sí mismo, si se hubiese negado á las contínuas visitas que á cada instante iban á interrumpir el curso de sus trabajos y quitarle un tiempo cuya pérdida deploraba á veces amargamente. Acudían especialmente á él muchísimos extranjeros, y les acogía siempre bien, porque así se había obrado con él en los diversos paises que él había visitado. Su laboratorio estaba siempre abierto para los curiosos, y á todos los que iban á él se les permitía asistir á los experimentos.

En el tono y maneras del sabio fundador de la *Sociedad real* había el desahogo natural y elegante sencillez que distinguen al noble. Únicamente era tartamudo, y hablaba por consiguiente con mucha turbacion. Era delgado y alto de estatura, su rostro pálido y flaco. En su continente y en su fisonomía, todo revelaba un ánimo habitualmente tranquilo y reflexivo. Unas costumbras severas y un carácter perseverante y firme á la vez se

(1) *Historia de los filósofos modernos*. En 12, 1773, tomo I.

juntaban en él á la modestia más sincera. Era aficionado á suscitar preguntas, proponer dudas, suministrar materiales para las discusiones científicas; pero disputaba poco. Jamas intentaba dar el tono; escuchaba las objeciones con benévola atencion; contestaba á ellas con amable cortesanía pero sin afirmar demasiado.

La debilidad de su temperamento le obligaba á seguir un régimen austero: comía poco y nò usaba más que alimentos sencillos y comunes. Su modo de presentarse, sus muebles, su porte, todo estaba conforme en él con el carácter de un verdadero filósofo. Cuatro de sus hermanos eran pares del reino, y varias veces le ofrecieron á él esta dignidad que rehusó con una sencillez que no permitía suponer en su negativa otro motivo sino falta total de ambicion. El deleite que encontraba en el estudio de las ciencias le parecía preferible á la consideracion que facilitan los títulos y empleos.

Como apreciaba con grande sagacidad á los hombres y las cosas, consultábanle á veces acerca de los grandes negocios que se agitaban en el seno del gobierno. Segun él, todo, en la política, debe tender á hacer mejores y más felices á los hombres. Este era su bello ideal. Alejóse de la corte, donde se le acogía con distincion y escuchaba con deferencia, cuando vió que se tomaba por regla un pensamiento distinto al suyo en la direccion general de los negocios.

Así se nos presenta el carácter de Boyle en su *Oracion fúnebre*, pronunciada en Westminster, por el doctor Burnett, y en su *Vida* escrita por Boulton.

Un hombre como este no podía tener enemigos: no tuvo más que adversarios. Atacósele á veces por sus trabajos acerca de las ciencias, pero más á menudo por sus escritos teológicos, políticos y morales, etc. El célebre autor de *Gulliver*, el satírico Swift, publicó contra él un folleto, intitulado: *Meditaciones piadosas acerca de un mango de escoba*, *segun el modo del noble Roberto Boyle.* Swift desplegó el mismo talento satírico en sus *Viajes de Gulliver*, donde se encuentra una descripcion divertida de los trabajos en que se ocupan los miembros de una asociacion de sabios. El uno, dice, intenta, desde veinte ó treinta años acá, meter los rayos del sol

en botellas, y hacer, durante el verano, una provision de calor y de luz para el invierno; el otro experimenta en telarañas, etc. Swift atacaba de este modo á hombres é ideas que eran la más noble expresion del progreso científico y moral. Aquellos á quienes procuraba ridiculizar eran los miembros de la *Sociedad filosófica*, la primera en fecha de las sociedades sabias de Inglaterra. Dejaremos á otros el cuidado de admirar su talento.

Cuando Boyle juzgaba conveniente contestar á los ataques, hacíalo siempre con calma y dignidad, como hombre dueño siempre de sí mismo y que sabe respetarse en cabeza ajena. Pero cuando el doctor Enrique Stubbe se mostró violento adversario de la *Sociedad filosófica*, causóle á Boyle un vivo pesar, y guardó un noble silencio.

No obstante su buen régimen, Boyle se había debilitado mucho, y perdió poco á poco la vista. Sólo á fuerza de cuidados y atenciones podía conservársele una vida débil y lánguida. Faltáronle estos cuidados cuando se le murió su hermana, la condesa de Ramlagh, que había sido su constante compañera y el más tierno objeto de su cariño. El desgraciado anciano experimentó tan violento pesar por aquella pérdida, que cayó en convulsiones. No salió más de este estado deplorable, y sólo sobrevivió ocho días á su hermana.

Murió el 30 de diciembre de 1691, á los sesenta y cinco años de su edad. Enterráronle en Westminster, y el doctor Burnett pronunció la oracion fúnebre que está prescrita para todo grande del reino cuyo cadáver recibe la antigua Iglesia metropolitana.

Dícese que se compuso para Roberto Boyle este raro epitafio:

He was the *father* of chemistry,
And *brother* of the earl of Cork.

Que quiere decir:

Era el *padre* de la química,
Y el *hermano* del conde de Cork.

II.

Cuando se sabe que Boyle, débil y enfermizo por temperamento, estuvo desde muy jóven atacado de enfermedades graves, asómbrase uno de sus muchísimos trabajos, y de este modo puede juzgarse cuán laboriosa debió de ser su vida. No hay duda que estaba rodeado de colaboradores hábiles y activos; pero él era quien les inspiraba, les dirigía, y les sugería ideas que jamas hubieran tenido ellos por sí mismos. Vamos ahora á considerar el conjunto de sus trabajos en física, en química, en historia natural (1).

Hablaremos primeramente de sus investigaciones físico-químicas acerca del aire.

El estudio de las propiedades del aire y los experimentos para averiguar estas mismas propiedades, condujeron á Roberto Boyle á perfeccionar, con el auxilio de Hook, la máquina pneumática, inventada ocho años ántes, por Otto de Guerike. El célebre magistrado de Magdeburgo había llevado á Ratisbona, donde era diputado, su máquina pneumática, y en presencia del Emperador y de algunos miembros de la Dieta alemana, había hecho los más curiosos experimentos. La máquina de Boyle y de Hook, no era pues más que un perfeccionamiento de la de Otto de Guerike. En toda Europa se conoció muy pronto la máquina de Boyle con el nombre de *bomba de Boyle,* y el vacío que producia se llamó *vacío de Boyle.*

Con este instrumento hizo Boyle, acerca las propiedades del aire, una multitud de experimentos tan curiosos como instructivos. Ponía debajo del

(1) Boyle publicó todos sus trabajos en ingles. En Génova se hicieron de ellos dos ediciones latinas, la una en 6 tomos en 4.° (1680), la otra en 5 tomos en 4.° (1714).

recipiente un animal vivo, un gato, un conejo; despues de haber dado algunos golpes con el émbolo, veíase al animal agitarse y caer sin movimiento. Dejábase entrar otra vez el aire en el recipiente, y reanimándose poco á poco el animal, recobraba su vigor. De ahí la conclusion de que el aire es indispensable para la conservacion de la vida en los animales. De la misma manera operó Boyle con plantas, y reconoció que los vegetales sustraidos de la influencia del aire atmosférico, cesan de crecer y desarrollarse. Ponía debajo del recipiente lleno de aire una candela encendida, producía en seguida el vacío, y la llama se extinguía. En la campana quedaba suspendido un poco de humo, que hacía caer un postrer golpe de émbolo.

Otto de Guerike había probado ya que el aire es el vehículo del sonido; un fragmento de piedra dura puesto en el recipiente de la máquina, y en movimiento contra un timbre, por medio de un resorte, daba un sonido, que se debilitaba poco á poco y hasta acababa por extinguirse cuando era completo el vacío de la máquina. Había comprobado que el aire es tambien tan necesario para la conservacion de la vida y de la combustion como para la produccion del sonido. Otto de Guerike había probado la elasticidad del aire, colocando debajo de la campana de su máquina una vejiga que se hinchaba y dilataba á medida que se enrarecía el aire exterior en la vejiga. De esto había inferido el burgomaestre de Magdeburgo que en la atmósfera las capas inferiores del aire están comprimidas y se hacen más densas por el peso de las capas superiores que pesan sobre ellas.

En este estado se encontraba la ciencia acerca del estudio del aire, cuando Boyle comenzó la série de sus experimentos con el auxilio de su máquina perfeccionada. Consideraba al aire atmosférico como un flúido ténue, transparente, compresible, dilatable, diferente del éter, y componiéndose de tres especies de moléculas, las primeras emanadas de las aguas, de los minerales, de los vegetales, de los animales, que existen en la superficie del globo; las segundas mucho más sutiles, pertenecientes á este flúido magnético, cuyas corrientes circulan perpétuamente del norte al sud, en el seno del globo, en su superficie y en su atmósfera; la tercera no le

parecía ser más que la parte realmente elástica del aire, compresible y dilatable como el resorte de un reloj (1).

Boyle hizo muchos y variados experimentos para mostrar el papel considerable que desempeña el aire en una multitud de operaciones químicas, por sus diversas propiedades. Obtuvo resultados que actualmente no pueden asombrarnos, pero que en su época debían parecer maravillosos.

Probó no solamente que es imposible la combustion en el vacío, sino que la fermentacion y la putrefaccion no pueden producirse en él, miéntras que se aceleran en un aire comprimido; —que los cuerpos en ignicion absorben parte del aire en que están sumergidos;—que el agua tibia, puesta debajo del recipiente de la máquina pneumática, entra pronto en ebullicion, cuando se hace funcionar el émbolo de la máquina para disminuir la presion del aire. La conclusion que podía sacarse de este experimento es que si el aire atmosférico no existiera, todas las aguas que hay en la superficie de la tierra estarían contínuamente en ebullicion, sin que su temperatura fuera por esto más elevada.

Boyle consiguió comprimir el aire hasta el punto de reducirle á ocupar un espacio veinte veces menor, despues á dilatarle hasta el punto de hacerle ocupar un espacio 13.769 veces mayor que el que presenta bajo la presion ordinaria (2).

Boyle continuó todos los experimentos de Otto de Guerike, y con el auxilio de su máquina perfeccionada, les dió más desarrollo. Comprobó la influencia del aire en la propagacion del sonido, en el movimiento del péndulo, en la elevacion de los vapores y en toda la naturaleza animada.

Unas burbujas de aire que había sacado de un vaso lleno de agua, colocado en el recipiente donde él hacía el vacío, le hicieron presumir que el aire desempeña tambien un papel importante en la formacion y desarrollo de las infinitas multitudes de séres animados que viven en el seno del las aguas.

---

(1) Boyle, *The sceptical chymist.—Memoirs for a general history of the air,* tomo III.

(2) *Nuevos experimentos físico-mecánicos.* Oxford, 1660.

Un médico frances, llamado Juan Rey, nacido en Perigord, había descubierto ántes que Boyle, en 1630, que ciertos cuerpos, al quemar, absorben cierta cantidad de aire. Por otra parte, un farmacéutico de Bergerac, llamado Brun, despues de haber comprobado perfectamente que el estaño aumenta de peso cuando se le calienta al aire, preguntó á Juan Rey la causa de este fenómeno. Este, despues de haber repetido y reconocido como muy exacto el experimento de Brun, declaró que este aumento de peso no podía tener por causa sinó una absorcion del aire.

«Contesto y sostengo gloriosamente, escribe Juan Rey, que este aumento de peso viene del aire que, en el vaso se ha condensado, puesto pesado y hecho adhesivo por el vehemente, y largamente continuado calor del hornillo; cuyo aire (cooperando á este el movimiento frecuente) se mezcla con las *cales* (áxido de estaño) y se adhiere á sus partes más pequeñas, no de otra manera que el agua hace pesada la arena que echais y agitais en ella para humedecerla y adherir al menor de sus granos. Juzgo que hay muchas personas que se habrían asustado al solo relato de esta respuesta, si no la hubiese dado desde el comienzo, que la recibirán ahora de buena gana, habiéndose como amansado y hecho tratables por la evidente verdad de los *ensayos* precedentes. Porque es indudable que aquellos cuyos ánimos estaban preocupados por la opinion de que el aire es ligero, y que hubieran dado un brinco si hubiesen oido lo contrario, y habrían dicho ¿cómo no se saca el frío del calor, lo blanco de lo negro, la luz de las tinieblas, ya que del aire, cosa ligera, se saca tanto peso (1)?»

¿Por ventura había Boyle leido este *Ensayo* de Juan Rey, ó por lo ménos había oido hablar de los experimentos del doctor de Perigord? No es probable. Sea de esto lo que fuere, le habían precedido á Boyle en su descubrimiento de las propiedades químicas del aire el farmacéutico de Bergerac y el médico de Perigord.

Merced á diversos procedimientos químicos cuya descripcion no podemos dar aquí, logró Boyle descomponer el agua, y recoger el gas hidrógeno que resultaba de esta descomposicion. Sépase empero que no conoció el gas

(1) *Ensayos de Juan Rey,* con notas de Gobet, página 66.

hidrógeno, que consideró como una especie de aire, poco diferente del aire ordinario.

Sus numerosos experimentos acerca de la evaporacion y ebullicion de diversos licores en el vacío, la presion de la atmósfera, la elevacion de los líquidos en un sifon, la capacidad, la altura de la atmósfera la congelacion del agua, la construccion de un barómetro portátil, etc., contribuyeron en gran manera á los progresos de la física.

Cuando Boyle publicó en 1666 sus *Paradojas hidrostáticas*, ya se conocía en Francia la causa de la elevacion del agua en los cañones de bomba, por efecto del gran experimento de Pascal y Perier en el Puy-de-Dóme, y en Italia por el experimento de Torricelli. Pero esta explicacion no debía mirarse en Inglaterra como muy convincente, pues que Boyle la coloca entre sus *Paradojas hidrostáticas*. Lo cierto es que á instancia suya la *Sociedad real* encargó á una comision compuesta de varios de sus miembros, que fuera á repetir en el pico de Tenerife, en una de las islas Canarias, el célebre experimento de Pascal.

En la *Menagiana* (1) se encuentra acerca de este particular una chistosa anécdota.

Como las islas Canarias pertenecían á España, los dos miembros de la *Sociedad real de Londres* que estaban encargados de ir á verificar el experimento del peso del aire en el pico de Tenerife, se presentaron al embajador de España para pedirle cartas de recomendacion. Introducen á los dos académicos en el despacho del embajador y le manifiestan su instancia. Al saber el embajador que son los delegados de una *sociedad*, los toma por miembros de una asociacion de comerciantes nuevamente establecida en Londres para la venta de los vinos de España, y se muestra para ellos poseido de buena voluntad.

Entre el embajador y los sabios hubo entónces un *error* que merece referirse.

---

(1) Tomo II, página 315.

—¿Querrán ustedes indudablemente traer muchas botellas? pregunta el embajador á nuestros dos sabios.

—¡Oh! muy pocas.

—¡Cómo! caballeros, ¿van ustedes á hacer el viaje de las islas Canarias solamente por unas cuantas botellas?

—No se trata solamente, caballero, de traer de allí unas cuantas botellas; queremos tambien pesarlo en el pico de Tenerife.»

El embajador estaba en el colmo de la sorpresa:

«—¿Quieren ustedes pesar el vino? les dijo mirándoles con tanto ojo abierto.

—No queremos pesar el vino, sino el aire, contestó el delegado de la *Sociedad real.*

—¡Cómo! ¿quieren ustedes pesar el aire en el pico de Tenerife?»

Al oir esto, creyó el embajador que hablaba con locos, y se apresuró á despedirles con algunas palabras evasivas pronunciadas con mucha tranquilidad, por temor de irritar á los dos locos que se habían introducido en su casa.

Cuando el diplomático se vió finalmente libre de la desagradable visita, fué á contar el caso á sus amigos. Entónces supo, no sin asombro, que al frente de aquellos locos, que querían hacer pesar el aire en el pico de Tenerife, se contaban varios grandes personajes entre otros el rey de Inglaterra y el duque de York.

El embajador de España, despues de esta aventura, no debió estar muy á gusto la primera vez que reapareció en la corte de Cárlos II.

En las *Paradojas hidrostáticas* se encuentran las ideas, nuevas entónces, de que la llama puede incorporarse en los cuerpos sólidos, de modo que aumente su peso; que el fuego puede incorporarse igualmente en ellos, aún en los casos en que los cuerpos no están íntimamente expuestos á su accion, etc.

Boyle hizo muchos experimentos químico-fisiológicos acerca de la respiracion. Despues de haber discutido las opiniones, más ó ménos admisibles, de los médicos de su época, acerca de los fenómenos íntimos de la respira-

cion adoptó, pero tímidamente, acerca de esta materia, las opiniones de Drebbel y de algunos otros físicos, que admitían que la respiracion tiene por objeto la purificacion de la sangre. Drebbel empero sostenía que solamente una parte del aire mantenía la respiracion: ¿cuál era pues esta parte?

Boyle hizo centenares de experimentos para resolver este problema. Sus observaciones se extendieron á todas las clases de animales: insectos, reptiles, aves, peces, mamíferos. Despues de tantos experimentos y observaciones, la mayor parte muy notables, llegó á esta conclusion: Diseminada en la atmósfera existe alguna sustancia vital, que interviene en los principales fenómenos de la respiracion, combustion y fermentacion; que sea esta sustancia solar, sideral ó de otra cualquiera naturaleza, no es ménos sorprendente que haya en el aire algo que sea sólo propio para la conservacion de la combustion y respiracion de los animales.

Así es que Boyle estuvo á punto de comprender esta *sustancia vital* del aire atmosférico, cuya existencia no era dudosa para él, pero que no es más que el oxígeno, ó el *aire vital*, como se llamó al oxígeno en el siglo décimooctavo.

Boyle es el primero que mostró que la leña da por la destilacion, vinagre, alcohol y acetato de madera. Llevando, dice, la destilacion de la leña tan allá como sea posible, se vé que el licor que pasa al recipiente no es ya incoloro, sino de un amarillo bastante hermoso, de un olor muy fuerte, de un sabor más ácido que el acetato de vinagre, y que posee todas las propiedades disolventes de los ácidos (1).

En su *Memoria acerca de la porosidad de los cuerpos*, revela Boyle el procedimiento de la pintura sobre vidrio, conocido entónces de pocas personas y tenido muy secreto. Habla de la utilidad del manganeso, y del papel que desempeña este metal en la fabricacion del vidrio. Rectificaba el espíritu de vino, destilándolo con tártaro calcinado. Sabía que todas las frutas azucaradas ó amiláceas pueden dar alcohol por la destilacion, despues de una fermentacion prévia. Fijó su atencion en una multitud de procedi-

(1) Hoefer, *Historia de la química*, tomo II.

mientos físico-químicos que se usaban en su época. «Tenía, dice M. Hoefer, el buen talento de aliar en todas partes la física, la mecánica, las matemáticas, la química, la agricultura, la medicina, porque todas las ciencias deben darse la mano y prestarse mútuo apoyo.»

Boyle se dejaba llevar á menudo de una materia á otra, por una idea nueva que se presentaba á su mente. Habíase propuesto seguir las miras generales del canciller Bacon; y como éste, en su vasto plan, abarca toda la naturaleza, quiso Boyle detenerse en todas las materias que se le ofrecían en las ciencias naturales. Intentó explicar los *sabores*, los *olores*, los *colores*, el *frío*, el *calor*, etc. El capítulo acerca de los colores (1) encierra, en el punto de vista químico, pormenores llenos de interes. En el punto de vista físico, considera los colores como los efectos de la modificacion de la luz por las propiedades de las superficies reverberantes. El *blanco* es producido, en los cuerpos ásperos, por una infinidad de pequeñas superficies que reflejan la luz como otros tantos espejitos; el *negro* es un efecto de la absorcion total de los rayos por las superficies de los cuerpos porosos, etc.

El frío y el calor dependen, segun él, de las propiedades físico-mecánicas que componen los cuerpos (2). En el trabajo de Boyle relativo al calor, se encuentra la descripcion de muchos experimentos acerca de las mixturas frigoríficas. Perfeccionó el termómetro. Él fué el primero que propuso adoptar, como punto fijo, el punto de congelacion del agua.

El trabajo de Boyle acerca de las *aguas minerales* supera á todo cuanto se había publicado hasta entónces acerca de dicha materia. El autor intenta introducir en la ciencia un método exacto para analizar las diferentes sales de que pueden estar cargadas estas aguas. Para someter las aguas minerales al análisis químico, propone la tintura de agallas, si se trata de reconocer la presencia del hierro;—la infusion de palo del Brasil, ó el jarabe

(1) *Philosophical works*, tomo II.
(2) *Ibidem*, tomo V.

de violetas, para averiguar la presencia de las soluciones ácidas ó alcalinas; —el amoníaco, para reconocer la existencia del cobre;—la disolucion de plata (nitrato) para reconocer la sal comun, etc. Fué el primero en probar que el *arsénico blanco* debe colocarse entre los ácidos, aunque su reaccion ácida sea muy débil.

Su Memoria acerca de la *Historia universal natural de la sangre humana* (1), contiene observaciones muy curiosas. Era la primera vez que se trataba científicamente esta cuestion interesante.

Hemos reservado para el final de esta exposicion los trabajos de Boyle acerca de los *fósforos*. Este es el lugar de abordar esta cuestion, tanto más en cuanto va á darnos ocasion para hacer conocer la historia de uno de los mayores descubrimientos de la química en el siglo decimoséptimo: el del fósforo.

El descubrimiento del fósforo presenta la rara particularidad de que se realizó al mismo tiempo, en Alemania, por dos químicos, Kunckel y Brandt, y muy luego despues, en Inglaterra, por Roberto Boyle. Este raro acontecimiento merece contarse con algunos pormenores.

En 1670 había en Crossenhayn, Sajonia, cierto baile llamado Baudouin (Balduinus), que dedicaba su tiempo al logro de la piedra filosofal, en compañía de su amigo el doctor Trüben. La sal que nosotros conocemos actualmente con el nombre de *azotato de cal* tiene la propiedad, cuando se la expone al aire, de atraer su humedad y caer en delicuescencia. El baile Baudouin y su amigo el doctor conocían el compuesto y lo preparaban disolviendo creta en el espíritu de nitro (nuestro ácido azóico actual), evaporando el licor y calcinando el producto de esta evaporacion. Abandonada esta sal al aire, no tardaba en resolverse en él en líquido.

Segun los alquimistas, *spiritus mundi (alma del mundo)* debía existir en las sustancias que permanecen mucho tiempo expuestas á la accion del aire. No dudaban los dos experimentadores que el agua, artificialmente quitada á la atmósfera por la accion de su sal, no encerrara el

(1) *Ibidem*, tomo V, página 3.

spiritus mundi. Destilaban, pues, esta sal, y el producto de esta destilacion no podía ser sino el *alma del mundo*.

Así lo entendían á lo ménos nuestros dos químicos, y el mismo público que les compraba, mediante doce *groschen* el loth (unos dos francos la onza), esta agua milagrosa, que usaban con afan así los señores como los villanos.

Todo seguía así, cuando un día, ó mejor dicho, una noche, del año 1674, habiendo Baudouin roto inadvertidamente la retorta en la que acostumbraba calcinar su sal de cal, quedó muy sorprendido al ver que aquella sal derramaba viva luz en la oscuridad. Muy pronto comprendió que aquella propiedad de brillar en las tinieblas no pertenecía á dicha sustancia sino habiéndola préviamente expuesto por espacio de cierto tiempo á la accion del sol. Sólo la casualidad había proporcionado aquella observacion, pero nuestro experimentador quedó muy satisfecho de ella, porque de aquel modo acababa de hacer un verdadero descubrimiento.

Efectivamente, si se consultan las obras de Roberto Boyle, se ve en ellas que entónces se designaban con el nombre de *fósforos* todas las sustancias que tienen la propiedad de brillar en la oscuridad. Boyle, que había estudiado estos diversos productos, los dividía en dos clases: los *fósforos naturales* y los *fosforos artificiales*. En la clase de los *fósforos naturales* ponía Boyle el diamante, la luciérnaga, la madera podrida y los peces hechos fosforescentes por la putrefaccion. La clase de los *fósforos artificiales* no comprendía, segun Boyle, más que una sola especie, la *piedra de Bolonia* (nuestro sulfuro de bario). Baudouin acababa de descubrir una nueva especie en el grupo de los fósforos artificiales. Esta sustancia estaba tambien llamada á excitar particularmente la curiosidad de los sabios; porque miéntras que la piedra de Bolonia es fosforescente sin ninguna condicion especial, la sal de Baudouin no es luminosa en la oscuridad sino en cuanto se la ha expuesto á la accion del sol.

Por esto Boyle luégo que tuvo conocimiento del descubrimiento de Baudouin, se apresuró á instituir una subdivision en honor de las sustancias que son fosforescentes merced á la observacion de los rayos solares. El *fósforo de Baudouin* figuraba solo en esta subdivision.

El baile Baudouin se apresuró á correr á Dresde, á fin de comunicar su descubrimiento á diversos personajes importantes de la corte, y particularmente á Juan Kunckel, químico oficial del Elector de Sajonia

Kunckel era uno de aquellos sabios distinguidos del siglo decimoséptimo, cuyo talento vigoroso supo llevar la química al camino de la observacion y del experimento, despojándola de las especulaciones místicas que por tanto tiempo le habían oscurecido. Agregado entónces, en Dresde, al laboratorio del Elector de Sajonia Jorge II, con ventajas considerables, había recorrido ántes parte de la Europa, para agregar á su saber algo más, y debía dejar un nombre estimado en la ciencia, así como trabajos de primer órden. Sin embargo, Kunckel, como otros muchos, había cedido un momento á la manía del siglo. La obra que compuso acerca del *oro potable* es un testimonio de este inocente desvío. Era miembro de la *Academia de los curiosos de la naturaleza*, y más adelante poseyó en la corte de Cárlos XI, rey de Suecia, el título algo fantástico, de *consejero de los metales*.

Kunckel no era absolutamente miembro de la *Academia de los curiosos*. Luego que hubo recibido de Baudouin la comunicacion de su descubrimiento de un fósforo artificial que procedía del *alma del mundo* y que no brillaba sino despues de haber absorbido los rayos del sol, ardió en violento deseo de poseer esta maravilla. Pidió con tan vivas instancias al baile Baudouin que le revelara la manera de preparar aquella sal milagrosa, que, comprendiendo este de repente la importancia de su descubrimiento, resolvió guardarlo para él solo. De manera que, miéntras Kunckel juraba interiormente para poseer este secreto, Baudouin se prometía á sí mismo no revelárselo jamas; lo que hacía entre ellos la situacion perfectamente despejada.

Al cabo de pocos días, muy decidido Kunckel á terminar la empresa en favor suyo, se ponía en camino para Grossenhayn, á fin de hacer su visita al baile Baudouin.

Durante su entrevista, hizo recaer hábilmente la conversacion sobre el objeto que le traía allí; pero, á todas sus preguntas contestó Baudouin con

no ménos destreza, encaminando la conversacion acerca de la música. Y como su interlocutor volviera á la carga, el astuto baile hizo llamar músicos, y festejó al químico con un interminable concierto.

Sin embargo, Kunckel no perdió enteramente su velada, porque, á pesar de las distracciones que le ocasionaba la música, supo que Baudouin daba al producto que había descubierto, el nombre de *phosphorus* (esto es porta-luz), de lo que pareció encantado.

El día siguiente, segunda entrevista, durante la cual preguntó Kunckel de un modo delicado al baile si su *phosphorus* podría absorber la luz de una lámpara, como absorbía la del sol.

«Lo probaré,» dijo Baudouin; despues se puso á hablar de otra cosa.

No obstante, en una tercera visita, consintió Baudouin en hacer este experimento delante de Kunckel, y por consiguiente, en dejarle ver el *phosphorus*. Solamente tuvo cuidado de tener la preciosa sustancia fuera del alcance de la mano del químico.

Kunckel tuvo entónces una idea triunfante, y dijo al baile:

Si probáramos de hacer observar á vuestro *phosphorus* la luz de una lámpara, concentrando sus rayos por medio de un espejo cóncavo, sería mucho más intenso el efecto luminoso.»

Tan feliz le pareció al baile esta inspiracion, que, con la precipitacion por ir á buscar el espejo cóncavo al gabinete de física, tuvo la imprudencia de olvidar sobre la mesa su *phosphorus*. La ocasion era única; Kunckel se arroja sobre el *phosphorus*, corta un pedazo de él, y lo oculta en su boca, con riesgo de tragarse el *alma del mundo*.

El baile volvió á los pocos instantes, sin sospechar nada, y se hizo el experimento del espejo cóncavo.

Al retirarse, y para aparentar Kunckel cierta presencia de ánimo, pidió una vez más al baile que le vendiera su secreto, pero este manifestó pretensiones enteramente fuera de razon.

Para Kunckel fué cosa de pocos instantes el examinar la pequeña

muestra de *phosphorus* que había hurtado á la vigilancia del baile Baudouin, y reconocer su procedencia química. Un momento despues envía un mensajero á Dresde, portador de una carta para uno de los alumnos de su laboratorio llamado Tutzky. En dicha carta encarga á su alumno que inmediatamente combine creta con espíritu de nitro, calcine fuertemente el producto de esta combinacion y que le diga si, por este experimento, podría obtenerse el *phosphorus* de Baudouin.

El experimento tuvo un éxito completo. Algunos días despues, Kunckel recibía de Tutzky una muestra de *phosphorus*, y se apresuró á enviarlo á Baudouin, «dándole gracias, decía en su carta de envío, de su bella velada musical.»

Hé aquí ahora cómo el descubrimiento del *fósforo de Baudouin* condujo á fabricar nuestro fósforo actual.

En el siglo decimoséptimo no existía ninguna de esas colecciones periódicas que sirven ahora para verificar en todo el mundo la difusion de los nuevos descubrimientos de la ciencia. El corto número de academias ó de sociedades de sabios que acababan de crearse, no habían comprendido aún la importancia de la mision liberal que les estaba reservada. El conocimiento de las nuevas adquisiciones científicas no se propagaba pues entónces sino por sus mismos autores, que viajaban en Europa, para comunicar á las principales Universidades el resultado de sus trabajos. Por esto, cuando Kunckel hubo descubierto, como acabamos de referirlo, la verdadera naturaleza del *fósforo de Baudouin*, se puso á recorrer las ciudades universitarias de Alemania, para dar á conocer en ellas este nuevo producto.

Dos meses despues de los acontecimientos que acabamos de contar, llegaba con este intento á Hamburgo.

Cuando Kunckel llegó á Hamburgo, había en dicha ciudad un comerciante arruinado, llamado Brandt. La época de que hablamos difería mucho de la nuestra, porque entónces los comerciantes quebrados carecían de fortuna, y las personas que no tenían fortuna no conocían mejor medio para procurársela que buscar la piedra filosofal. Así lo había hecho Brandt,

quien, á esta primera cualidad de alquimista había agregado despues el ejercicio de la medicina.

Conforme con los procedimientos de la época, buscaba Brandt la piedra filosofal; solamente que la buscaba en donde no se habría sospechado apénas. A falta de perífrasis decente, dejamos á la sagacidad del lector el cuidado de adivinar en qué líquido normal, expulsado del cuerpo humano, buscaba nuestro alquimista la piedra filosofal. En este líquido no había hallado nada que en poco ni mucho se pareciera á la tal piedra. No obstante, sucedió un día que calcinando en una retorta de hierro el resíduo de la evaporacion de ese líquido, mezclado con arena, vió Brandt aparecer un cuerpo, cuyas propiedades eran muy extraordinarias. Aquel extraño producto se inflamaba en el aire; derramaba en la oscuridad un brillo muy vivo, y permitía formar en las tinieblas unos caractéres que brillaban toda una noche. Era, en una palabra, nuestro fósforo actual.

Por esto, cuando Kunckel llegó á la ciudad de Hamburgo para dar á conocer en ella los secretos y maravillas del *fósforo de Baudouin,* la ciudad de Hamburgo se encogió de hombros, diciendo que tambien ella podía mostrarle muchas otras maravillas, y que tocante á este punto quedaría muy edificado, si solamente quería tomarse la molestia de llegarse á casa del doctor Brandt.

Diez minutos despues de haber recibido este aviso, entraba Kunckel en casa del alquimista Brandt. Encontró á un hombre particularmente misterioso y reservado, que con mucha dificultad consintió en presentarle su *phosphorus*, y creyó conceder á su visitante un insigne favor dignándose confiarle de qué líquido natural sabía extraer semejante producto.

Kunckel prolongó mucho tiempo su permanencia en Hamburgo esperando vencer la resistencia de Brandt, pero todo fué en vano. Su obstinacion le desesperaba. No pudo prescindir de confiarlo á uno de sus amigos de Dresde llamado Kraft, consejero del Elector de Sajonia, quien se ocupaba en ciencias, y de quien se han citado algunos trabajos en su *Arte de hacer el vidrio*. Escribióle á Dresde para referirle lo que precede.

Considerando el género de relaciones que existían entónces entre los

sabios, el conocer el procedimiento de preparacion de una sustancia tan rara, tan curiosa como el fósforo, equivalía á poseer un tesoro de muchísimo valor, y así lo pensó muy atinadamente el químico consejero. Esta conviccion debía tambien ser en él muy profunda, porque le indujo á cometer un rasgo de deslealtad para con su amigo Kunckel.

Apénas informado Kraft por la carta de Kunckel de lo que pasaba en Hamburgo, se apresura, sin contestar nada, á partir para dicha ciudad. Va secretamente á encontrar al doctor Brandt, y, despues de largas negociaciones, le compra por doscientos thalers (ochocientas pesetas de nuestra moneda), el secreto de la preparacion del fósforo.

Parece que el alquimista Brandt, poseedor del secreto tan codiciado, se portó en este asunto como un sublime diplomático. Estaba á la vez en tratos con tres compradores: con Kraft, Kunckel y un químico italiano. Llevó adelante estas tres negociaciones con un aplomo y habilidad que hacen comprender difícilmente el fracaso que había sufrido en los negocios comerciales. Así es, por ejemplo, que encontrándose un día conferenciando con Kraft, para discutir las condiciones de su venta, ve entrar en su casa á Kunckel. En seguida hace pasar al primer negociador á un aposento cercano; y excusándose con Kunckel por no poder recibirle, por causa de una enfermedad de su mujer, le despide atentamente, protestando ademas de que desde algun tiempo ha perdido su famoso secreto, que en vano se ha esforzado por hallar otra vez, y que finalmente se ve precisado á confesar su impotencia sobre el particular.

Sin embargo, una vez hubo marchado Kraft para Dresde con el tesoro que acababa de comprar con moneda contante y sonante, ya no tuvo Brandt ninguna dificultad en confesar á Kunckel que había vendido su secreto á su amigo el consejero Kraft.

Pocos días ántes había Kunckel encontrado por casualidad á su amigo Kraft en las calles de Hamburgo, y, muy sorprendido por encontrarle en dicha ciudad, le había referido ingénuamente todas sus tribulaciones con el inventor del fósforo. Kraft, sin dejarse desconcertar lo más mínimo, se había despedido de él, asegurándole que instaría en vano á un hombre tan testarudo.

Kunckel no perdonó jamas esta accion á su amigo Kraft. En cuanto al doctor Braudt, que le había chasqueado, decidió vengarse de él.

La venganza que tomó fué estrepitosa y digna de él, porque la debió toda entera á su talento científico. Por el simple conocimiento del líquido natural del que el alquimista Brandt había extraido su fósforo, puso Kunckel manos á la obra, y, al cabo de un mes, conseguía obtener el fósforo con todos los caractéres maravillosos que lo distinguen.

El resentimiento de Kunckel no se calmó de seguro por completo por esta satisfaccion, porque, en su obra de química: *Laboratorium chymicum,* maltrata mucho al *doctor tudesco,* como para desahogar contra él lo restante de sus odios. Despues de haber referido Kunckel sus primeras relaciones con el doctor Brandt, continúa su relacion de esta manera:

«Desde Wittemberg escribí á Brandt, suplicándole reiteradamente que me diera á conocer su secreto, pero me respondió que yo no podía hallarlo. Escribíle una vez más todavía, insistiendo de nuevo. Entónces me respondió que, por inspiracion divina, había vuelto á hallar su secreto, pero que le era de todo punto imposible comunicármelo. Finalmente, le dirigí una última carta en la que le hacía saber que yo mismo iba, por mi parte, á entregarme á contínuas investigaciones, añadiendo que si yo conseguía mi objeto, no le tendría ninguna gratitud por ello; porque yo sabía sobre qué líquido había trabajado, y que de ahí había probablemente sacado su fósforo.

«Á esta carta me contestó Brandt de la siguiente manera:

«Recibí la carta de M. Kunckel, y veo con sentimiento que está de muy mal humor...
»Le anuncio que he vendido mi descubrimiento á Kraft por la cantidad de 200 thalers.
»Posteriormente he sabido que Kraft ha obtenido una gratificacion de la corte de Han-
»nover. Si no quedo contento de él, estaré dispuesto á tratar con vos, para venderos
»el mismo secreto. Espero, sin embargo, que en caso de que vos mismo lo descubrie-
»rais, no olvidareis vuestras promesas y vuestro juramento para conmigo.»

«¿Tenía esto sentido comun? exclama Kunckel. Jamas en mi vida había instado á un hombre con ruegos tan apremiantes como los que dirigí á ese Brandt, que se da el título de *doctor medicinæ et philosophiæ.* ¡Y aún tenía la osadía de pedirme una cantidad de dinero si yo mismo conseguía hacer el descubrimiento que tanto le había suplicado que me comunicara!»

Kunckel añade más adelante:

«Desde entónces he sabido que ese doctor tudesco (doctor teutonicus) se ha deshecho en invectivas contra mí. Pero ¿qué hay que hacer de un doctor tan miserable que ha descuidado completamente sus estudios, y que ni siquiera sabe una palabra de latin? Recuerdo que un día, habiéndose hecho su hijo un arañazo en el rostro, prescribí al padre que le aplicara *oleum ceræ*.—¿Qué es esto? me dijo.—Cerato, le contesté yo.—Ben, ben, replicó él en su patois hamburgues, debiera haber pensado en ello más pronto.» Por esto le llamo yo el *doctòr tudesco.*

Su secreto se hizo muy pronto tan vulgar, que por necesidad, lo vendió á otras personas por 10 thalers (unas cuarenta pesetas). Entre otros, lo había dado á conocer á un italiano que, habiendo ido á Berlin, lo enseñaba á su vez á todo el mundo por 5 thalers (unas 20 pesetas).»

Kunckel usó con más dignidad de un secreto que no debía sino á sus talentos. Durante sus viajes científicos, no oponía ninguna dificultad en mostrar á todo el mundo las propiedades del fósforo, que recibió entónces el nombre de *fósforo de Kunckel.* En 1679 comunicó el procedimiento de su preparacion al químico Homberg, en cambio de otro secreto.

Es sabido que Homberg era el químico que el regente había puesto al frente del laboratorio que poseía en Paris. Era un sabio de muchísima importancia y que en su carrera había dado muchísimas pruebas de su habilidad y de su aficion á las ciencias. Cuando Kunckel le vió en Berlin, no había entrado aún en la casa del regente, pero su reputacion científica estaba ya en su apogeo. Recorría los diversos Estados de Europa, ejerciendo la medicina, y perfeccionándose en diversas ciencias que cultivaba con igual éxito.

Homberg había nacido en la isla de Java. Colbert le había atraido á Paris; pero, olvidado despues de la muerte de este ministro, había caido en una verdadera penuria de la que salió de un modo chistoso. Trabajaba con otro químico en el laboratorio de cierto abate de Chalucet, que despues fué obispo de Tolon, y que no disimulaba su predileccion por la alquimia. Apasionado su compañero de trabajo por la misma ciencia quiso

convencer la incredulidad de Homberg, á cuyo fin le regaló, como razon enteramente demostrativa, una barra de oro, que él aseguraba haber fabricado. «Jamas, decía Homberg, se había divertido nadie conmigo de un modo tan fino ni más oportuno.» Conservó su incredulidad y vendió su barra, de la que sacó cuatrocientas libras que le permitieron trasladarse á Roma, desde donde prosiguió sus viajes.

Homberg recibió de Kunckel el secreto de la preparacion del fósforo, por uno de aquellos cambios que entónces estaban muy en uso entre los sabios. Había trabajado mucho tiempo con Otto de Guericke, el inventor de la máquina pneumática y de la máquina eléctrica. El burgomaestre de Magdeburgo había construido otro instrumento, que ahora no se nos presenta ya sino como una extravagante curiosidad histórica, pero que era entónces muy admirado. Era un tubo lleno de aire en cuyo centro había en equilibrio una figurita de hombre, en extremo ligera, puesto que permanecía suspendido en el aire, en virtud de su peso específico. Este instrumento, que llevaba el nombre de *hombrecillo profeta,* hacía las veces del barómetro, no inventado aún. Ejecutando la figurita ciertos movimientos bajo la influencia de las variaciones de la presion exterior del aire, marcaba por sus cambios de lugar, el buen tiempo ó la lluvia. Homberg había aprendido en casa de Otto de Guericke á construir este aparato, y lo cambió con Kunckel por el procedimiento de la preparacion del fósforo.

Homberg describió la manera de preparar este cuerpo simple en una Memoria que se publicó en 1692, en la *Coleccion de la Academia de las ciencias*, con este título: *Manera de hacer el fósforo ardiente de Kunckel.* De este modo se conoció en Francia el fósforo y su preparacion.

No obstante, á pesar de la publicidad dada por la Academia de ciencias de Paris á la Memoria de Homberg, habían fracasado casi todos los químicos que habían ensayado verificar dicho procedimiento. En 1737 no había en Europa más que un solo hombre que supiera preparar el fósforo; era Godfrey Hankwitz, farmacéutico de Londres, que tenía el procedimiento de Roberto Boyle. Por una de las muchísimas extrañezas que nos presenta la

historia del fósforo, este cuerpo raro debía, efectivamente, ser descubierto por segunda vez, á despecho del inventor.

En 1679 había Kraft traido á Inglaterra una muestra de fósforo, para presentarlo á Cárlos II y á la reina. El rey quedó prendado de los curiosos efectos de esta sustancia, y la regaló á Boyle. Por la simple noticia de que se sacaba del cuerpo humano, reprodujo Roberto Boyle en 1680 el esfuerzo de Kunckel. Despues de varias tentativas inútiles, consiguió aislar el fósforo, y encontró un procedimiento muy adecuado para su preparacion. Reveló este procedimiento á su *auxiliar* de la Sociedad real de Londres, Godfrey Hankwitz, químico-farmacéutico, que desde entónces tuvo el privilegio de proveer de fósforo á toda Europa. Por esta razon los químicos conocieron entónces el fósforo con el nombre de *fósforo de Inglaterra*.

De esta manera el fósforo fué descubierto sucesivamente por tres químicos: Kunckel, Brandt y Roberto Boyle. En el siglo siguiente se encuentra igual extrañeza tocante al oxígeno. Entrevisto por Cardan, en el siglo décimosexto, por Juan Rey y Roberto Boyle, en el decimoséptimo, fué descubierto el oxígeno simultáneamente en el siglo décimooctavo, por Schécle, Bayen, Priestley y Lavoisier.



NICOLAS LÉMERY.

NICOL[illegible]

EN 1683, la ca[illegible]

[illegible] en situacion más [illegible]

célebre Nicolás Lemery. [illegible]

[illegible]

El retirar del [illegible], á la [illegible]

[illegible]

labra fácil y brillante [illegible]

[illegible]



NICOLAS LEMERY.

En 1680, la calle Galande, en Paris, estaba ocupada casi enteramente por estudiantes, que iban á hospedarse en ella para estar en situacion más conveniente de oir las lecciones de química del célebre Nicolas Lemery. Su casa era demasiado reducida para recibir á todos los que querían alojarse en ella y comer en su mesa, por cuyo motivo había tenido que alquilar Lemery casi todas las casas de la calle Galande, para colocar en ellas á sus discípulos.

En mitad del día, á la hora en que Lemery daba su leccion pública de química, esta calle, que actualmente se nos aparece tan abandonada y triste, tomaba un aspecto de animacion extraordinaria, porque se llenaba de una multitud muy diversamente compuesta. Cierto que la mayoría se componía de discípulos ó de hombres ya instruidos, deseosos de oir la palabra fácil y brillante del jóven profesor en el arte nuevo de la *química;* pero se veían tambien entre ellos caballeros y nobles damas. Las sillas de manos, las carrozas, los caballos y mulas, que habían llevado esta parte brillante de oyentes, aumentaban el estorbo de la calle.

Pero no estaba en la calle el espectáculo más interesante. Para convencernos de ello, sigamos á los oyentes. Despues de haber cruzado un extenso patio, tomemos una puertecita que hay en uno de sus ángulos.

Esta puerta da á una escalera estrecha y recta, que nos conducirá á una especie de sótano. En este ancho salon subterráneo reinaría completa oscuridad sino lo alumbraran con viva luz unas ventanas espaciosas, al traves de las cuales se abre paso el sol. Aquí se ven todos los utensilios de la química de la época, de formas extravagantes á menudo. Alrededor de una enorme chimenea están metódicamente colocados los *athanors*, cucúrbitas, alambiques, baños-maría, moldes, fuelles, crisoles, espejos cóncavos para reflejar los rayos solares, lentes de cristal para la concentracion de los mismos rayos, evaporaderas, espátulas, en una palabra, todo el aparato químico y farmacéutico de la época. Rodeado de todo esto, el jóven profesor, en quien se fijan todas las miradas, expone los experimentos y nuevas adquisiciones de la química. Habla de los trabajos de Glazer, de los descubrimientos de Glauber, de las observaciones de Roberto Boyle, de Kunckel y de Homberg. El auditorio, pendiente de sus labios, está fuera de sí de sorpresa y alegría cuando Nicolas Lemery pone á su vista una muestra del fósforo de Kunckel, y le hace testigo de los raros fenómenos á que da lugar la súbita inflamacion de ese producto con el contacto del aire, experimento que sabe graduar y variar de mil maneras, como verdadero artista. Pero el auditorio queda realmente embelesado, porque tiene la conciencia de ser iniciado en una de las grandes verdades de la química nueva, cuando sirviéndose Lemery de un grueso lente de cristal para concentrar los rayos solares, transforma súbitamente un metal como por ejemplo, el antimonio, el plomo ó el estaño, en un producto nuevo, absolutamente desprovisto de las propiedades metálicas, en un óxido, ó más bien, en una *cal*, como se le llamaba entónces, y demuestra, segun los principios de Juan Rey, que esta transformacion en *cal* se debe á que el metal ha absorbido una parte del aire, y que, segun la frase de Juan Rey, se ha «condensado» aumentando de peso.

Para atraer á sí Nicolas Lemery la multitud, no tenía solamente el encanto de elocuente habla. Establecido como farmacéutico en Paris, se había hecho prontamente popular, no sólo por la buena cualidad de las drogas que despachaba, sino por mil recetas domésticas, inofensivas y

seguras No había quien le igualara en preparar afeites, cosméticos y aguas de olor, propios para conservar y realzar la hermosura de las mujeres.

Nicolas Lemery, que en tan poco tiempo se había formado una reputacion inmensa en la capital de Francia, no había, sin embargo, recibido más que una muy mediana educacion. Había nacido en Ruan, el 19 de noviembre de 1645, y era el quinto hijo de un procurador en el parlamento de Normandía. Siendo muy jóven aún quedó huérfano de padre. Su madre, apremiada por la escasez de recursos, tuvo que ponerle en casa de un farmacéutico de Ruan, llamado Bourdot. Allí se inició pronto en las operaciones manuales de la farmacia y química, y contrajo las sanas costumbres del trabajo y de la exactitud.

Habiendo terminado el jóven Nicolas en Ruan su aprendizaje de farmacéutico, se decidió á ir á continuar la misma carrera en Paris. Glazer era entónces el más célebre en esta parte en la capital de Francia: fuése, pues, á su casa á vivir y trabajar.

Glazer, que era persona taciturna y malhumorada, era tambien un pobre hombre científico. Partidario fanático de Paracelso, consagrado en cuerpo y alma á la alquimia, clasificaba todas las enfermedades en tres grupos, segun que procedían de la alteracion del *azufre*, del *mercurio*, ó de la *sal*, únicos elementos de todos los cuerpos, segun la doctrina alquímica. Casi no conocía más que un medicamento: el antimonio, acompañado de la retahila de sus compuestos. Si se dignaba añadir alguna sustancia al magistral hemético ó al infalible kérmes, no era apénas más que la famosa *sal policresta*, porque él mismo era su inventor. Ademas, segun decían personas suspicaces, Glazer parecía algo excesivamente versado en la ciencia de los venenos. Por otra parte, todos pudieron advertirlo, cuando nuestro tenebroso físico estuvo complicado en el proceso de la Brinvilliers, no por haberse ensangrentado las manos en sus abominables maldades, sino por haber preparado y vendido, así á ella como á Exili, el *sublimado corrosivo*, único veneno que entró en los mortales brevajes de la terrible marquesa.

El jóven estudiante ruenes comprendió pronto que nada podía aprender en la sombría oficina de Glazer. Resolvió irse de Paris, á fin de visitar las principales Universidades de Francia, y familiarizarse en ellas con el conocimiento de los hombres y de las cosas científicas.

Despues de haber recorrido diversas ciudades de nuestras provincias, ganándose la vida como podía, ejerciendo su arte en las farmacias, llegó Nicolas Lemery á Montpeller.

Había en esta ciudad un boticario estimado, llamado Verchant. Lemery entró en su casa como alumno. Verchant era un hombre instruido y de agradable trato. Lemery pasó varios años en su casa, y en sus lecciones adquirió una ciencia real.

¿Cómo era posible vivir en Montpeller, en el siglo decimoséptimo, sin sentir el deseo de estudiar medicina? Lemery no le resistió; hizo buenos estudios médicos, y quizas hubiera tomado la borla de doctor en aquella ciudad sabia, sino se lo hubiese impedido la falta de tiempo y de dinero.

Precisado, para poder vivir, á continuar el ejercicio de la farmacia, se fué de Montpeller, y dedicó algunos años todavía á recorrer, como simple alumno boticario, otras ciudades de Francia.

Nicolas Lemery regresó á Paris despues de estas largas y útiles peregrinaciones. Reinaba entónces en la capital una verdadera corriente científica. La Academia de ciencias no estaba aún instituida y reglamentada por Luis XIV, pero había en la capital cierto número de centros de reuniones científicas, que eran como el preludio de la futura *Academia real*. Los jóvenes sabios, franceses y extranjeros, iban á exhibir allí sus talentos ó sus ideas. Admitióse á Nicolas Lemery en la pequeña reunion que se celebraba regularmente en casa de Bourdelot, médico del príncipe de Condé, y en el mismo palacio de este príncipe.

En casa de éste encontró Nicolas Lemery á algunos sabios muy distinguidos, entre otros al botánico Tournefort, al anatómico Du Verney, al anciano Guido Pasin y al sabio Regis, á quienes convirtió en amigos suyos. Merced á su intermediacion, se le introdujo en casa del príncipe de Condé,

y dió en su presencia algunas lecciones de química, que le valieron los aplausos y el favor del vencedor de Rocroy.

Muy pronto despues, habiendo tomado Lemery el grado de maestro boticario, abrió una oficina en Paris, y se casó.

En Francia no se había aún enseñado públicamente la química. Efectivamente, ¿cómo se habría podido pensar en exponer al público la ciencia que llevaba entónces este nombre? La química del siglo decimoséptimo, hija de la alquimia de la Edad media, tenía mucho trabajo en desembarazarse de los misteriosos arcanos de la filosofía hermética. Era una confusa mezcla de hechos muy comprobados y de teorías oscuras. Para exponer claramente la química, debía hacerse necesariamente un trabajo de eliminacion. Era preciso conservar y retener, por decirlo así, los hechos adquiridos, los fenómenos muy observados, y desembarazarse de la vana balumba de las teorías con que habían dificultado los alquimistas estos mismos hechos. Era preciso adherirse absolutamente á la práctica, separando de ella toda especie de especulacion. Solamente á este precio podía cualquiera lisonjearse de ser inteligible.

Lemery comprendió admirablemente esta verdad. Decidido á abrir en Paris lecciones públicas acerca de la ciencia que poseía á fondo, se dedicó, durante largos años, á extraer de la alquimia la química propiamente dicha, á retirar de su impuro obroque el metal brillante y radioso.

Dos monumentos salieron de ese grande esfuerzo de ingenio: primero, un libro, su *Curso de química*, publicado por la primera vez en 1675; despues, sus lecciones públicas en el anfiteatro de la calle Galande.

Quizas no hay obra que haya obtenido un éxito tan rápido, pero tan permanente como el *Curso de química*, de Lemery. El autor publicaba cada año una edicion nueva del mismo, á pesar de las falsificaciones que se multiplicaban en todas partes. La obra se tradujo á la lengua de casi todos los pueblos civilizados: al ingles, aleman, español, italiano, sin hablar de las traducciones latinas. Y es que respondía á una inmensa necesidad científica de aquella época. Cada cual comprendía la importancia toda de la química para la sociedad, para las necesidades de las diferentes ciencias

y de las principales industrias. Pero las trabas de la antigua química detenían esta tendencia general, esta aficion universal á la verdadera química. Así pues la Europa sabia saludó por un arranque de admiracion y entusiasmo el *Curso de química* del maestro boticario de Paris, que, por la primera vez, exponía en lenguaje metódico los hechos generales de una ciencia que hasta entónces había estado envuelta en las más densas tinieblas.

Hemos dicho ya qué ruido causaba en la capital y qué buen éxito encontraba en todas las clases de la sociedad el curso público que daba Lemery en la calle Galande. Un solo hecho atestiguará su popularidad universal. En 1688, cuarenta escoceses enviados en corporacion por las Universidades de su pais, llegaron á Paris, para asistir á los cursos de Lemery. Despues de haber seguido durante un tiempo proporcionado la enseñanza oral de la calle Galande, volvieron á su patria, para propagar en ella los principios de la química nueva que habían aprendido de un maestro ilustre.

De esta manera estaba en su colmo la gloria de Nicolas Lemery y su popularidad era sin igual. Se le llamaba el *gran Lemery;* su farmacia, la más brillante de la capital, contaba inmensa clientela; su libro y su enseñanza le proporcionaban rentas considerables, digna recompensa de sus trabajos.

Hagamos ahora, lectores, un paréntesis de diez años, y volvamos á la calle Galande. Encontrareis la calle desierta y la farmacia de Lemery cerrada. Está destruido el anfiteatro donde se apiñaban cada día centenares de oyentes, deseosos de oir la explicacion de un maestro admirado; ya no existe el laboratorio; están vendidos y dispersos los instrumentos, los aparatos que encerraba. Se ha extinguido toda aquella gloria, ha desaparecido todo aquel esplendor. ¿Qué ha sucedido pues, y cuál fué el crímen de Nicolas Lemery?

Habíamos olvidado decir que Lemery era protestante: este fué su crímen. La revocacion del edicto de Nantes, decretado en 1685, había ido precedida de persecuciones declaradas, ejercidas durante más de diez años contra los religionarios contumaces. Habíase jurado hacer imposible la

existencia en Francia á todo protestante algo ilustrado. Con este objeto se les había primeramente prohibido el uso de toda profesion. Segun lo decretado por Luis XIV, un protestante no podía ser notario, ni juez, ni médico, ni abogado, ni platero, ni siquiera panadero ni comerciante; no podía ser más que soldado ó labriego. El protestante no podía casarse, ni siquiera podía disponer de sus bienes por testamento.

Con estas condiciones, todo hombre de corazon perteneciente á la religion reformada, no podía tomar más que un partido: el destierro. Esto hicieron en pocos años más de medio millon de franceses, que fueron á llevar al extranjero su industria, su riqueza ó sus brazos.

Solamente que era preciso apresurarse, porque, en vista del destierro en masa que se imponía la poblacion protestante, había decidido el gobierno de Luis XIV poner obstáculos, por todos los medios posibles, al destierro voluntario de los protestantes. No era esto cosa fácil, pero estaba decidido á apurar todos los medios, y se llegó al extremo de dictar pena de muerte y confiscacion de sus bienes contra todo protestante convencido de querer pasar al extranjero.

Todos estos hechos explican como Lemery, enterado perfectamente de las disposiciones de los ánimos en elevadas regiones, no esperó para irse de Francia, el año 1685, que vió la revocacion oficial del edicto de Nantes. En 1681 pasó á Inglaterra, despues de haber realizado como pudo cuanto poseía en la capital.

Sin embargo, al cabo de dos años, apremiado por su familia que había dejado en Paris, regresó á Francia, tomó el título de doctor en medicina, y se puso á ejercer el arte de curar, para atender á las necesidades de sus deudos. Era esto un favor que se le había concedido, pero no lo disfrutó mucho tiempo. En 1685 se revoca oficialmente el Edicto de Nantes; y, por consiguiente, no siendo posible ninguna tolerancia, se le prohibió el ejercicio de la medicina, y hélo ya sin recursos; por lo que regresó á Londres en 1685.

Refugiado Lemery en Inglaterra, se encontraba en un pais absolutamente extranjero para sus costumbres y aficiones. Su familia había quedado

en Francia sin ningun apoyo. Llegábanle desgarradores llamamientos, y, á pesar de sus esfuerzos, no podía enviar el menor socorro á sus hijos; porque en Inglaterra, apénas tenía él mismo lo suficiente para su subsistencia.

Sólo pertenece á Dios, que lee en todos los corazones, que pesa las acciones humanas, juzgar y condenar, escudriñar las conciencias y decidir la medida de los sacrificios que cada cual puede imponerse. Digamos pues de una vez y sin pena que Nicolas Lemery no pudo soportar mucho tiempo los sufrimientos del destierro. Despues de un año de lucha, es decir en 1686, se declaró vencido. Para entrar en Francia, consintió en abjurar la religion reformada.

Despues de su abjuracion, vivió Nicolas Lamery con desahogo. Pudo proseguir sus cursos y abrir otra vez su farmacia. En 1699 entró en la Academia de ciencias, en el mismo momento que su correligionario Dionisio Papin, fiel á sus convicciones religiosas, arrastraba en Alemania una vida miserable en el punto de vista material, miéntras se ilustraba con trabajos inmortales.

La tranquilidad asegurada á Lemery por su abjuracion, tuvo la ventaja de permitirle dedicarse en paz á la redaccion de sus libros. En 1687, poco tiempo despues de su regreso á Paris, publicó su *Farmacopea universal* y su *Tratado de drogas simples*. Su última obra fué un *Tratado de antimonio*, coleccion de diversas Memorias leidas por el autor en la Academia de ciencias, desde el año 1701 hasta 1707. Este tratado es de tal manera completo, de tal manera acabado, que ningun químico de nuestra época, ocupado en investigaciones ó experimentos acerca del antimonio, puede prescindir de consultarlo. En los últimos años de su vida se ocupó Lemery en revisar las últimas ediciones de su *Curso de química*.

Este libro hizo autoridad en Francia por espacio de más de cien años. Reimpreso veinte veces, ha sido el código de todos los químicos del siglo decimoséptimo. Hasta se puede decir que la revolucion realizada en la química, á fines del siglo pasado, por el genio de Lavoisier, no lo hizo olvidar enteramente. Los hechos de observacion se encontraban presentados en él

fuera de todo sistema; quedaban pues verdaderos en toda época. Conservaban su valor á despecho de todo cambio en las ideas teóricas, porque ninguna preocupacion sistemática alteraba su expresion.

El corto número de principios generales que Lemery admite al principio de su libro, son los de Van-Helmont y de Nicolas Lefevre, que modifica algo, sin dar no obstante jamas mucha importancia á la teoría. Preocúpale el describir, conforme con el título de su obra, «la manera de hacer las operaciones,» y es inatacable en el concepto de la exactitud de las descripciones.

Nicolas Lemery tuvo dos hijos. El primero, Luis, nacido en 25 de enero de 1677, fué médico, llegó á ser miembro de la Academia de ciencias, profesor en el Jardin del rey en 1712, y murió el 9 de junio de 1743. En 1706 se había casado con Catalina Chapotot, de quien tuvo tres hijos, pero de los que no conservó más que una hija. El segundo hijo, Nicolas Lemery, conocido con el nombre de Lemery *el jóven*, fué tambien médico, químico, socio de la Academia de ciencias, y murió en 1721, sin posteridad.

Fontenelle escribió, en 1715, el *Elogio de Lemery*. Mairan insertó en 1743 el *Elogio de Luis Lemery*, hijo, en las *Memorias de la Academia de ciencias*. La Academia de ciencias, artes y bellas letras de Ruan premió en 9 de agosto de 1838 un *Elogio de Lemery* de P. A. Cap. Este trabajo literario y científico, el mejor de todos los que han salido de la pluma de M. Cap, se encuentra en el primer tomo de sus *Estudios biográficos* (1).

Hé aquí la lista exacta de las obras de Lemery.

Curso de química, que contiene la manera de hacer las operaciones que están en uso en la medicina, por un método fácil, con discursos acerca de cada operacion, para la instruccion de los que quieren aplicar esta ciencia. (Paris, 1675, en 8.°). Esta obra ha tenido treinta y una ediciones francesas, así en Paris como en Ginebra, Bruselas, Aviñon, Amsterdam y Leiden. La mejor edicion la publicó Baron en 1756, en 4.°

Farmacopea universal, que comprende todas las composiciones de far-

(1) Paris, 1858. En 18, p. 181-224.

macia usadas en la medicina, así en Francia como en toda Europa; sus virtudes, dósis, las maneras de operar las más simples y mejores. (Paris, 1699, en 4.°). Se cuentan ocho ediciones de esta farmacopea. Se reimprimió en la Haya, Amsterdam, y se tradujo al italiano (Venecia, 1720, en 4.°). La última edicion se imprimió en Paris, en 1763.

Diccionario universal de las drògas simples. (Paris, 1698, en 4.°). Este diccionario reimpreso á menudo así en Paris como en Amsterdam y Rotterdam, se tradujo al italiano (Venecia, 1751,) y al aleman por Richter (Leipsich, 1721, en 4.°).

Tratado del antimonio. Paris, 1707, en 12. J. A. Malhem tradujo esta obra al aleman (Dresde, 1709, en 8.°).

Las Memorias de la Academia de ciencias de Paris, de 1700 á 1712, contienen gran número de trabajos de química del mismo autor.



S. Gomez Pto

ESTATUA DE BLAS PASCAL EN LOS BAJOS DE LA TORRE Sn JAIME (LA BOUCHERIE)

BLAS PASCAL.

LARGA y difícil [illegible] á Pascal [illegible]

[illegible]

(Elogio de Pascal, [illegible]

gios, por los señores [illegible]

[illegible]

abate Tlotte, nuestro profesor [illegible]

[illegible]

ble obra del abate Mayn[illegible]

[illegible]

samientos de Pascal), y [illegible]

[illegible]

á Pascal sino por su lado [illegible]

[illegible]

Pascal presenta, efectivamente [illegible]



— (LA BOUCHERIE)

BLAS PASCAL.

LARGA y difícil sería nuestra tarea, si debiésemos estudiar á Pascal como escritor, como moralista y como filósofo cristiano. Efectivamente, debiéramos exponer sucesivamente los trabajos cuyo objeto fué este grande hombre en este punto de vista, por parte de P. Bayle *(Diccionario histórico*, 1670); Bossut *(Discurso sobre la vida y las obras de Pascal*, 1781); Raymond *(Elogio de Pascal*, 1813; Andrieux *(Elogio de Pascal*, 1816); Sainte-Beuve (*Port-Royal*, t. 2 y 3 y sus *Elogios*, por los señores Tengère y Bordas Demoulin). Debiéramos resumir los estudios de M. Villemain al frente de su edicion de las *(Provinciales);* los de M. Cousin *(Pensamientos de Pascal y de Jacqueline Pascal)*, los del abate Tlotte, nuestro profesor de filosofía, en el liceo de Montpeller *(Estudios sobre Pascal*, 1845); de M. Vinet *(Elogio de Pascal*, 1848); la notable obra del abate Maynard *(Pascal, su vida, su carácter y su genio*, dos tomos, 1850); el estudio de M. Haret (al frente de su edicion de los *Pensamientos de Pascal)*, y el de M. Nisard, en su *Historia de la Literatura francesa*, etc. Pero, por la naturaleza de esta obra, no podemos considerar á Pascal sino por su lado científico, y este género de miras no permite sino escasos desarrollos.

Pascal presenta, efectivamente, el raro, pero triste espectáculo de uno

de los más asombrosos genios formados por la naturaleza para el estudio y el perfeccionamiento de las ciencias, y que se encuentra fatalmente detenido en su carrera y en sus trabajos, primeramente por el deplorable estado de su salud, es decir, por un temperamento nervioso, sujeto á mil desórdenes, y despues por el fanatismo religioso que le hace disgustarse en todo lo referente al órden científico, y que le arroja finalmente á una especie de demencia.

En vano, pues, se buscaría en Pascal como en todos los sabios ilustres, cuya vida y cuyos trabajos contamos en este tomo, una obra científica maduramente llevada y desarrollada, un gran pensamiento rigurosamente continuado, y llevando á descubrimientos que forman época en la ciencia. La llama de su genio no brilla sino por resplandores intermitentes y aislados, no se manifiesta sino por esfuerzos parciales, á menudo secundarios; despues, cuando ha asombrado á toda la Europa, extínguese de repente, ó á lo más despide unos cuantos postreros resplandores, y nada más. La pasion religiosa del siglo decimoséptimo, que engendró al jansenismo, no hizo una víctima más grande que el sublime talento cuyas harto raras producciones científicas y miserable vida vamos ahora á narrar.

Blas Pascal era el hijo menor de Estéban Pascal presidente del tribunal de subsidios sobre las bebidas de Auvernia, y de Antonieta Begon. No tenía ningun hermano, pero sí dos hermanas: la una, la mayor, se casó con un consejero del tribunal de los subsidios dichos, Florin Perier, y á la que debemos la mejor biografía acerca de Blas Pascal; la otra, Jaquelina, más jóven que él, y que fué religiosa del convento de Port-Royal.

Blas Pascal nació en Clermond-Ferrand, el 19 de junio de 1623. Una enfermedad nerviosa comenzó á afectarle casi desde su nacimiento; la vista del agua le causaba un horror invencible, y lanzaba gritos agudos cuando se le acercaban su padre ó su madre. Eran tan violentas las convulsiones que agitaban al cuerpo del pobre niño, que parecía á punto de sucumbir. Alguna desdichada bebida, algun remedio de mujer, que le administraron en algun caso desesperado, le pusieron en un estado espantoso. Estuvo por espacio de algunas horas privado de sentido y como muerto. Sin embargo,

volvió en sí, y recobró su estado normal más deprisa que no se había esperado.

La muerte de su madre, ocurrida á los tres años despues de haber él nacido, fué funesto golpe para el niño, que así quedó privado de una vigilancia inteligente y tutelar.

La prodigiosa precocidad de su inteligencia se manifestó en Blas Pascal por toda clase de dichos agudos que asombraban á los que le oían, y por las contínuas preguntas que hacía acerca de la naturaleza de las cosas.

Como ha podido verse en este tomo, *Pascal el padre*, como se le llamaba en Paris, no era un hombre ordinario. El presidente del tribunal de los subsidios de Auvertina, era un matemático de primera línea. Descartes, Gasendi y el P. Mersenne estaban contínuamente en relacion con él, para sus trabajos matemáticos, y, en la *Vida de Descartes*, hemos contado la historia de la larga discusion suscitada entre él, Fermat y Roberval con motivo de la teoría de la curva llamada *rueda*.

En 1631 hizo dimision Estéban Pascal de su empleo en la magistratura: había adivinado las poderosas facultades de su hijo, y había decidido que Blas, que entónces tenía ocho años, no tuviera otro maestro que él.

Para la educacion de su hijo siguió un método particular. Dedicábase á ejercitar su inteligencia más bien que su memoria, y hasta que tuvo doce años no le puso á estudiar el latin.

«Hablaba á menudo á su hijo, dice la señora Perier, de los efectos extraordinarios de la naturaleza, como la pólvora y otras cosas que sorprenden cuando se las considera. Á mi hermano le gustaba mucho hablar de esto, pero quería saber la razon de todo, pero como no se conoce todo, cuando mi padre no lo decía, y decía lo que se acostumbra alegar, que, propiamente hablando son solo salidas, no se contentaba con esto, porque ha tenido siempre una admirable claridad de inteligencia para distinguir lo falso, y puédese decir que siempre y en todo la verdad ha sido el solo objeto de su inteligencia, puesto que jamás ha podido satisfacerle nada más que su conocimiento. Por esto, desde su infancia, no podía darse por convencido sino ante lo que

le parecía verdadero evidentemente; de manera, que cuando no se le alegaban buenas razones las buscaba él mismo, y cuando se adhería á algo, no lo abandonaba hasta que encontraba algo que pudiera satisfacerle.»

Estando un día sentado á la mesa, y habiendo observado que un plato de loza golpeado con un cuchillo, había producido un sonido que cesó al instante poniendo el dedo en el plato, quiso saber cómo se apagaba el sonido por esta sola imposicion del dedo. Por la respuesta que recibió púsose á reflexionar en los diversos modos del sonido, y compuso sobre esta materia un tratadito. Entónces tenía doce años el filósofo, autor de este tratado.

Hasta entónces, y por un sistema peculiar suyo, había Estéban Pascal desviado cuidadosamente á su hijo de las matemáticas: deseaba concentrar sus facultades en el estudio de las lenguas. Todas las veces que se hablaba de geometría ó aritmética delante del jóven Blas, apresurábase el padre á desviar la conversacion de esta materia. Semejante conducta sorprendía al niño, y excitaba de cada vez más su curiosidad. Un día preguntó á su padre en qué consistía la geometría, y le contestó con generalidades como para abreviar sus preguntas. «Es el medio de hacer figuras exactas y encontrar las proporciones que tienen entre sí.»

Con esta respuesta, decidió el niño, separadamente de él, á procurar adivinar lo que se obstinaban en ocultarle. Durante sus momentos de ocio, púsose á «hacer figuras exactas, y encontrar las proporciones que tienen entre sí.» Llenó hojas de papel y hasta el suelo de su aposento con figuras regulares; construyó tambien triángulos, círculos, paralelógramos, pirámides, etc. Solamente como le faltaban los términos, llamaba á los círculos *redondos*, á las líneas *barras*, á los paralelógramos *cuadrados largos*, etc., Buscó despues las proporciones de estas figuras, la manera de valuar su superficie, el valor de los ángulos, las propiedades de las cuerdas, de los diámetros, etc. Este niño de doce años inventaba la geometría con sus axiomas, sus teoremas, y lo que es más aún, sus demostraciones. Se asegura que lo que él inventó de esta manera, llegaba hasta á la trigésima se-

gunda proposicion de geometría del libro primero de los *Elementos de Euclides*.

Cierto día, entrando inopinadamente su padre en su aposento, le encontró ocupado en buscar la demostracion de este teorema: «la suma de los tres ángulos de un triángulo es igual á dos ángulos rectos.» Tan absorto estaba el niño en sus reflexiones, que no vió á su padre que, en pié delante de él, permanecía estupefacto, á la vista de semejante prodigio.

«Mi padre, dice la señora Perier, quedó tan espantado de la grandeza y poder de aquel genio, que, sin decirle una palabra, le dejó y se fué á casa de M. Le Pailleur, que era su íntimo amigo y que era muy sabio. Cuando estuvo allí, se quedó inmóvil como un hombre transportado. Viendo aquello M. Le Pailleur, y observando tambien que derramaba algunas lágrimas, quedó asustado, y le suplicó que no le ocultara por más tiempo la causa de su disgusto. Mi padre le respondió: No lloro de afliccion, sino de alegría. Sabeis el empeño que he tomado para privar á mi hijo del conocimiento de la geometría, por temor de desviarle de sus demas estudios; sin embargo hé aquí lo que ha hecho. Al decir esto, le enseñó todo lo que había encontrado, por lo que podía decirse en cierto modo que había inventado las matemáticas. M. Le Pailleur no quedó ménos sorprendido que mi padre, y le dijo que no era justo cautivar por más tiempo aquella inteligencia y ocultarle todavía aquel conocimiento, que era preciso dejarle ver los libros sin detenerle más.»

No necesitamos decir que á contar desde entónces, *Pascal el padre*, léjos de prohibir á su hijo el acceso de las matemáticas, puso en seguida en sus manos las obras que tratan de esta ciencia, y le mostró, metódicamente coordinadas con sus demostraciones, así por los antiguos como por los modernos, las grandes verdades de la naturaleza que su genio precoz había adivinado. Dióle los *Elementos de Euclides*, despues los tratados de Viete, de Roberval, etc. Ninguna explicacion necesitó el discípulo, que se encontraba entónces en su terreno natural, y que leía los tratados de geometría y de aritmética trascendental, como otros leen una simple produccion literaria, ó como un compositor de música descifra una partitura de ópera.

Muy pronto estuvo el jóven Pascal relacionado con los matemáticos de

primer órden, Mydorge, Carcavi, Roberval y el P. Mersenne. Su padre, que le había llevado á Paris, le presentó á todos estos hombres eminentes.

Con singular sorpresa recibieron estos matemáticos del jóven Pascal un *Tratado de las secciones cónicas*, que contenía todas las propiedades de las curvas parabólicas ú otras, engendradas por las secciones de un cono. Sólo Arquímedes y los geómetras de la antigüedad habían tratado á fondo esta materia. Ya dijimos, en la *Vida de Descartes* que cuando este filósofo tuvo en su poder este *Tratado de los cónicos*, se negó obstinadamente á creer que fuera obra de un jóven de diez y seis años. Siempre estuvo convencido de que Pascal el padre, Desargues ú otro cualquier matemático, había puesto en él la mano, lo que era muy inexacto.

En aquella época, y á la salida de una velada, en que unos niños de su edad se habían divertido representando una comedia en presencia de la corte, en Versalles, presentóle la duquesa de Aiguillon al cardenal Richelieu, como un «*gran matemático.*» El *gran matemático* tenía diez y seis años.

Pascal el padre había aceptado el cargo de intendente de Ruan, y se había marchado de Paris para trasladarse á su destino, llevándose consigo á su jóven hijo. Los trabajos de su contabilidad necesitaban largas operaciones numéricas. Ocurriósele entónces al jóven Pascal el ensayo de exceder en celeridad de cálculo el método de los logaritmos, y de intentar un esfuerzo intelectual prodigioso. Quiso ensayar la construccion de una máquina que ejecutara por sí misma las operaciones aritméticas: suma, resta, multiplicacion y division.

Este reto lanzado á la naturaleza por un geómetra osado, vióse coronado con un triunfo inesperado. Pascal inventó la *máquina aritmética*, ó *máquina para calcular*, que ejecuta sola todas las operaciones arriba designadas, y que, ligeramente perfeccionada en nuestro siglo, es actualmente de uso corriente en varias administraciones, entre otras en las oficinas de las compañías de seguros.

Pascal mandó fabricar cincuenta modelos de este aparato, que casi todos ofrecían alguna diferencia en el mecanismo. Tomó un privilegio de

invencion para esta máquina, y envió un modelo de ella á Cristina, reina de Suecia. Una cajita de laton contiene todas las piezas. Poniendo el dedo en unos botones, por el órden indicado por el inventor, se hace salir al otro extremo de la caja el número definitivo que representa el total de la suma, la diferencia de la resta, el producto de la multiplicacion, el cociente de la division, pero esto no solamente para los números enteros, sino tambien para los quebrados. En 1647 acabó Pascal la construccion de la *máquina para calcular:* tenía entónces veinte y cuatro años.

Al mismo tiempo se ocupaba Pascal en problemas los más sublimes de las matemáticas, como lo prueba su correspondencia con Fermat, que se refiere á aquella época.

La prodigiosa aplicacion intelectual que exigen los trabajos matemáticos tuvo la consecuencia que debía esperarse atendida la complexion débil y enfermiza de Blas Pascal. En 1647 se vió atacado de parálisis: no pudo valerse de sus piernas, y para andar necesitó el auxilio de muletas.

Justamente alarmados los médicos, le prohibieron todo trabajo. Siguió la prescripcion por espacio de tres meses; despues, prevaleciendo el vigor de la juventud, emprendió otra vez el estudio: sin embargo, no estaba curado, ni lo estuvo jamas. El ataque que había recibido su cerebro, debía agravarse contínuamente, y no dejarle ningun descanso hasta el término de su vida.

Las preocupaciones religiosas comenzaron entónces á absorberle y á distraerle de los estudios científicos. Dos nobles de Ruan, amigos de su padre, los señores Deslandes y de la Bouteillerie, imbuidos enteramente del jansenismo, comenzaron á persuadirle de que su mal era un aviso del cielo, y que obraría cuerdamente renunciando á toda preocupacion mundana para no ocuparse más que en su salvacion. Pascal, sin conformarse absolutamente con este consejo piadoso, pero anti-científico, tomó nota del mismo, y arregló su conducta acerca de este punto. Si no renunció enteramente, desde esta época, á ocuparse en cosas mundanas (así llamaban los jansenistas á la física y á las matemáticas), no se dedicó á ellas más que á medias. Á contar desde entónces, no tomó más que una parte indirecta en

las ciencias. Ya no ejecutó por sí mismo las ideas que le inspiraba su genio, y dejó á otros el cuidado de comprobarlas por el experimento.

De este modo debe explicarse la parte que tuvo Blas Pascal en el grande descubrimiento de la gravedad del aire, que debía revolucionar la física en el siglo decimoséptimo. Vamos á resumir las diversas fases de las investigaciones que tuvieron por resultado el descubrimiento del barómetro y la demostracion de los inmensos y variados efectos que desempeña la presion del aire en los fenómenos de la naturaleza.

En 1630, el dulce y modesto Torricelli, que, como Pascal, debía morir á los treinta y nueve años, estudiaba matemáticas en Roma, y manifestaba las brillantes disposiciones que debían colocarle muy pronto en la línea de los primeros geómetras de su época. Unióse en íntima amistad con Castelli, el discípulo amado de Galileo. Castelli sacó el mayor provecho para sus trabajos de los consejos del jóven matemático romano, y en cambio comunicó á su amigo los descubrimientos y miras científicas de Galileo. De esta manera llegó Torricelli á conocer el hecho que debía llevarle á la construccion del barómetro.

Los fontaneros del gran duque de Florencia habían preparado para subir el agua al palacio ducal, unas bombas aspirantes cuyo tubo tenía más de cuarenta piés ($12^{m},99$) de elevacion. Cuando se las quiso hacer funcionar, no subió el agua más que hasta á la extremidad del tubo. Consultado Galileo acerca de este hecho, midió la altura en la que se detenía la columna de agua, y la halló de unos treinta y dos piés ($10^{m},395$). Por los obreros empleados en este trabajo supo entónces que este fenómeno era constante, y que el agua no subía nunca, en las bombas aspirantes, á mayor altura que de treinta y dos piés.

La ascension del agua en las bombas se explicaba entónces por el principio del *horror del vacío*, célebre axioma de la escolástica. La naturaleza, se decía, no admitía más que lo lleno, y como no podía sufrir el vacío que se habría encontrado en el émbolo levantado y el nivel del agua, el líquido se veía forzado á seguir el émbolo en su ascension.

Galileo no supo libertarse de la absurda opinion de los físicos de su

época. Creyó poder explicar el hecho del horror del vacío, limitado á treinta y dos piés, diciendo que la longitud de una columna de agua de más de treinta y dos piés, produciría un peso harto considerable para que pudiera soportarlo la base de la columna líquida. Comparaba este fenómeno con el que presenta una cuerda horizontal estirada por sus dos extremos, y que á cierta longitud, acaba por romperse, porque ya no puede soportar su propio peso (1).

Sin embargo, Galileo sabía ya que el aire es pesado, por experimentos que había hecho él mismo, en 1628, y de que habla en sus *Diálogos*. Había averiguado que una esfera hueca aumenta de peso, cuando se hace entrar aire comprimido en ella; pero en esta circunstancia careció de iniciativa, y no retrocedió ante lo absurdo de esta concepcion: que la naturaleza tiene horror al vacío hasta treinta y dos piés solamente. Cuando se reflexiona en estos hechos, siéntense tentaciones de creer que había alguna ironía en el fondo de la respuesta del filósofo toscano, ó bien que estaba fascinado tambien por el encanto de la antigua preocupacion.

Torricelli fué quien sospechó su verdadera explicacion meditando en el experimento de los fontaneros florentinos.

Por lo demas, el descubrimiento de la gravedad del aire estaba sazonado. Ya ántes de que Galileo hubiese realizado su experimento de la bola llena de aire comprimido, un médico frances, Juan Rey, había demostrado por la vía de la química, que el aire es un fluido pesado. En la *Vida de Roberto Boyle*, hemos dado el pasaje original del libro de Juan Rey, donde se encuentra consignada esta observacion fundamental. No es posible negarse á reconocer que Rey expresa en este pasaje la idea de que el aire es pesado. Por desgracia, no pensó probablemente en la importancia de este descubrimiento, y, como Galileo, lo dejó escaparse de sus manos.

Hemos dicho que Torricelli sospechó que el peso de la atmósfera, obrando en la superficie del agua, podría ser la causa de la ascension de este líquido en el tubo de las bombas. Para comprobar esta conjetura, por

(1) *Diálogos* (Obras de Galileo Galilei, tomo II).

el experimento, tuvo la feliz idea de sustituir al agua un líquido más pesado: el mercurio. Como la densidad del mercurio es unas catorce veces superior á la del agua, la teoría hacía prever que la presion del aire podría tener solamente en equilibrio una columna de mercurio á una elevacion catorce veces menor, es decir á 28 pulgadas ($0^m,75$).

Torricelli habló de su proyecto á su condiscípulo, Vicente Viviani. Este fué quien en 1643 emprendió ejecutar el experimento propuesto.

Viviani llenó de mercurio un tubo de cristal, de tres piés ($0^m,97$) de largo, cerrado en uno de sus extremos; tapó con el dedo su extremidad inferior, y sumergió el tubo preparado de este modo en una jofaina llena de mercurio. Retirando el dedo, vió que el mercurio bajaba en parte al interior del tubo, y, despues de algunas oscilaciones, quedaba suspendido en equilibrio, á la altura de 28 pulgadas sobre el nivel del mercurio de la jofaina, es decir precisamente á la altura prevista por la teoría.

Este fué el célebre experimento que desde entónces se designó con el nombre de *experimento de Torricelli*, ó tambien de *experimento del vacío*.

En concepto de Torricelli, establecía de un modo claro el fenómeno de la gravedad del aire. Sin embargo, esta demostracion era demasiado indirecta para convencer á inteligencias demasiado poco familiarizadas aún con la observacion. Los físicos se ocuparon con mucha curiosidad y no poco interes, de ese espacio vacío que existía entre la cima del tubo y la extremidad de la columna de mercurio, y se designó este espacio con el nombre de *vacío de Torricelli*. Pero la explicacion del hecho del equilibrio del mercurio en un tubo, por el peso y la presion del aire, encontró temerarias resistencias. Los talentos más ilustrados de la época sentían la más viva repugnancia en abandonar la opinion de la escolástica de la Edad media tocante al lleno universal.

No tardó en observar Torricelli que la altura de la columna mercurial no permanecía constante; y pensó que estas oscilaciones debían corresponder á cambios en el peso de la atmósfera. Ya en 1644 anunció este resultado á su amigo Angelo Ricci, que entónces estaba en Roma. En una de

sus cartas le dijo que estaba ocupándose en aquellos experimentos, no tanto con el objeto de producir un espacio vacío, como para obtener un instrumento propio para medir las variaciones de gravedad sobrevenidas en la atmósfera. El *tubo de Torricelli* era pues el *barómetro*.

Ángelo Ricci estaba en aquella época en correspondencia con el P. Mersenne. Este sabio religioso que por los años de 1646 recorría la Europa para reunir acerca de las ciencias de su época, algunas noticias que se apresuraba á comunicar á los demas sabios, tuvo noticia en Roma del experimento de Torricelli, y trajo la noticia de ello á Francia.

M. Petit, intendente de las fortificaciones de Ruan, había sabido del P. Mersenne los pormenores del experimento de Torricelli; apresuróse á informar de todo á Blas Pascal, que entónces se encontraba en Ruan al lado de su padre.

Petit y Blas Pascal repitieron juntos el experimento del físico romano, y de este modo llegó Pascal á emprender las investigaciones cuyos resultados publicó en una obrita titulada *Nuevos experimentos tocante al vacío*.

El más célebre y curioso de estos experimentos es aquel en que llenando Pascal de vino tinto un tubo de vidrio de cuarenta y seis piés ($13^{m},492$) de longitud, cerrado en uno de sus extremos, con el otro puesto en una cubeta llena de agua, ve el líquido colorado sostenerse en equilibrio, á una altura de treinta y dos piés ($10^{m},395$), variando de este modo el experimento de Torricelli, y haciendo al mismo tiempo más manifiesto el hecho observado por los fontaneros de Florencia.

Si se quiere empero conocer exactamente el estado de la física á mediados del siglo decimoséptimo, y apreciar, en su verdadero aspecto, este periodo de la historia de las ciencias, debe saberse como interpretaba el mismo Pascal este fenómeno. Pascal, que estaba entónces en toda la fuerza de su genio, no vacila en explicar por el antiguo axioma del horror del vacío todos los hechos que el experimento le revela. Admite y cree demostrar que la naturaleza tiene horror al vacío; añade solamente, como Galileo, que este horror tiene límites, y que se mide por el peso de una columna de unos treinta y dos piés de altura aproximadamente.

«La fuerza de esta inclinacion está limitada, dice, y siempre es igual á aquella con que el agua de cierta altura, que es de unos 32 piés, tiende á correr hacia abajo (1).»

Como se ve, era muy tímida la agresion de Pascal contra los principios de la escolástica; sin embargo, levantó tempestades entre las personas religiosas. Un jesuita, el P. Estéban Noel, creyó que debía salir en defensa de las antiguas doctrinas. Escribió sobre esta materia una larga carta que se encuentra en la coleccion de las obras de Pascal, y cuya lectura recomendamos á las personas que deseen formarse una idea exacta de la naturaleza de los obstáculos que la física debió combatir en sus comienzos.

Por medio de una *Respuesta* abrumadora, rechazó Pascal los argumentos de su antagonista. Pero el jesuita no se dió por vencido, y replicó por medio de un tratado en forma, con este raro título: *El lleno del vacío*. En la dedicatoria de este tosco tratado, dirigido al príncipe de Conti, representa el P. Noel á la naturaleza como injustamente acusada de una sinrazon que no merece; se constituye en defensor suyo y habla en su nombre:

«La naturaleza, dice, está hoy atacada de vacío y comprendo justificarla de este ataque en presencia de *Vuestra Alteza:* ántes ya se había sospechado esto; pero nadie tenía aún la osadía de presentar como un hecho sus sospechas, y de carearlas con los sentidos y el experimento. Yo hago ver aquí su integridad, y muestro la falsedad de los hechos que se le inculpan, y las imposturas de los tejidos que se le oponen. Si cada cual la conociera como Vuestra Alteza, á quien ha descubierto todos sus secretos, nadie la habría acusado, y habríanse guardado muy mucho de formarle un proceso fundado en falsas deposiciones y en experimentos mal reconocidos, y lo que es mucho más aún, mal probados. Ella espera, Monseñor, que la justificareis de todas estas calumnias. Y si para una justificacion más completa, es necesario que pague con experimento y que devuelva testimonio por testimonio, alegando la inteligencia de Vuestra Alteza, que llena todas sus partes y penetra las cosas del mundo áun las más oscuras y ocultas, no se encontrará nadie, Monseñor, que se atreva á afirmar que á lo ménos con respecto á Vuestra Alteza haya vacío en la naturaleza.»

(1) *Obras de Blas Pascal*, edicion de 1779, tomo IV, p. 67.

Despues de esta figura delicada, pero algo extensa, entra el P. Noel en materia, donde nos guardaremos de seguirle. Contentémonos con decir que atribuye la suspension del mercurio en el tubo de Torricelli, á una cualidad que él atribuye, por su propia autoridad, al mercurio, y á la que llama la *ligereza moviente* (1).

Á consecuencia de sus discusiones con el P. Noel, se había visto Pascal llevado á reflexionar más profundamente acerca de la causa de la ascension y del equilibrio del mercurio en los tubos vacíos de aire. Miéntras tanto, le informaron de la opinion de Torricelli, quien no vacilaba en atribuir este fenómeno á la presion del aire. Un experimento, que él designa con el nombre del *vacío en el vacío*, y en el que vió que el mercurio, suspendido en el interior de un tubo, subía ó bajaba segun que hacía variar la presion del aire exterior, dió á sus ojos una fuerza nueva á las ideas del físico romano. Finalmente, un rasgo de su genio le reveló el medio de resolver este gran problema. Pascal pensó que para soltar sin réplica la dificultad que traía divididos á los sabios, bastaría observar la altura del mercurio en el tubo de Torricelli, al pié y en la cima de una montaña. Si la altura de la columna de mercurio era menor en la cima que en el pié de la montaña, la presion del aire estaría positivamente demostrada, porque el aire disminuye de masa en las regiones elevadas, miéntras que no se puede admitir, decía, que la naturaleza tenga horror al vacío en el pié de una montaña, y que no lo tenga en su cima.

El Puy-de-Dome, de mil cuatrocientos sesenta y siete metros de altura, y situado en las puertas de una gran ciudad, le pareció maravillosamente adecuado para ese importante ensayo; pero detenido en Paris por el triste estado de su salud, no podía pensar en ejecutarlo él mismo. Por fortuna, su cuñado Perier, consejero del tribunal de los subsidios de Auvernia, se encontraba entónces en Moulins. Había asistido á los experimentos hechos en Ruan, y poseía bastantes conocimientos científicos para que se le pudiera confiar el cuidado de proceder á esta comprobacion con toda la

(1) Véase la respuesta de Pascal al P. Noel en su *Carta á M. Le Pailleur* (*Obras de Pascal,* tomo IV).

exactitud necesaria. El 15 de noviembre de 1647 escribía pues Pascal á Perier para reclamar de él este servicio.

Copiamos aquí la *Carta de Blas Pascal á su cuñado Perier*, obra maestra de raciocinio, que no puede leerse sin profunda admiracion por la sabiduría y alcance de ese grande talento.

«Caballero:

»No interrumpiría yo el contínuo trabajo en que os tienen empeñado vuestros empleos, para hablaros de meditaciones físicas, si no supiera que os sirven de alivio en vuestras horas de descanso, y que os sirven de recreo, así como serían para otros ocasion de molestia. Y lo hago con tanto mayor motivo, en cuanto sé la satisfaccion con que recibís esta clase de pláticas. Esta no será ni más ni ménos que una continuacion de las que hemos tenido juntos tocante al vacío. Sabeis las opiniones que han tenido los filósofos acerca de esta materia. Todos han tenido por máxima que la naturaleza tiene horror al vacío, y casi todos, yendo más allá, han sostenido que no puede admitirla y que se destruiría á sí misma más bien que tolerarlo. Las opiniones se han dividido de este modo: unos se han contentado diciendo que solamente le tenía horror; otros han sostenido que no podía tolerarlo. En mi *Compendio del Tratado del vacío* he trabajado por destruir esta última opinion; y creo que los experimentos que á ella he referido bastan para hacer ver manifiestamente que la naturaleza puede tolerar y tolera efectivamente un espacio tan grande como se quiera, vacío de todas las materias que conocemos y que están sujetas á nuestros sentidos. Ahora trabajo en examinar la verdad de la primera, á saber, que la naturaleza tiene horror al vacío, y en buscar experimentos que hagan ver si los efectos que se atribuyen al horror del vacío deben atribuirse verdaderamente á esta causa, ó si deben ser atribuidos á la gravedad y presion del aire; porque, para manifestaros francamente mi modo de pensar, cuéstame trabajo creer que la naturaleza, que no es animada ni sensible, sea susceptible de horror puesto que las pasiones suponen un alma capaz de sentirlas; y yo me inclino más á imputar todos estos efectos á la gravedad y presion del aire, porque no los considero sino como casos particulares de una proposicion universal del equilibrio de los licores, que debe formar la mayor parte del *Tratado* que he prometido. Cuando compuse mi *Compendio* ya pensaba yo de este mismo modo; y no obstante, por falta de experimentos convincentes, no me atreví entónces (y ni me atrevo aún) á desistir de la máxima del horror del vacío, y yo mismo la he empleado como tal en mi

Compendio, no teniendo entónces otro intento que combatir la opinion de los que sostienen que es absolutamente imposible el vacío, y que la naturaleza preferiría su destruccion al menor espacio vacío. Efectivamente, no creo que nos sea permitido apartarnos ligeramente de las máximas que nos legó la antigüedad, si á ello no nos obligan pruebas convincentes é invencibles. Pero, en este caso, creo que sería extremada debilidad tener de ello el menor escrúpulo, y que finalmente debemos venerar más las verdades evidentes que obstinarnos en favor de las opiniones admitidas. No sabría demostraros mejor la circunspeccion de que estoy poseido ántes de apartarme de las máximas antiguas, que recordándoos el experimento que hice días atras, en vuestra presencia, con dos tubos el uno en el otro, que muestra aparentemente el vacío en el vacío. Vísteis que el mercurio del tubo interior quedó suspendido á la altura donde se mantiene por el experimento ordinario, cuando estaba contrabalanceado y comprimído por la gravedad de la masa entera del aire; y que al contrario cayó enteramente sin que le quedara ninguna altura ni suspension, cuando, por medio del vacío de que se hallaba rodeado, no estuvo enteramente comprimido ni contrabalanceado por ningun aire, habiendo quedado destituido de él por todas partes. Vísteis despues que esta altura de suspension del mercurio aumentaba ó disminuía á medida de la presion del aire, y que finalmente todas estas diversas alturas de suspension del mercurio se encontraban siempre proporcionadas con la presion del aire.

»Por cierto que despues de este experimento, había motivo para persuadirse de que no es el horror del vacío, como creemos, que causa la suspension del mercurio en el experimento ordinario, sino más bien la gravedad y presion del aire que contrabalancea la gravedad del mercurio. Pero, á fin de que puedan tambien explicarse bastante probablemente por el horror del vacío todos los efectos de este último experimento de los dos tubos, que se explican tan naturalmente por la sola presion y gravedad del aire, me atengo aún en la antigua máxima, resuelto no obstante á buscar el completo esclarecimiento de esta dificultad por un experimento decisivo.

»Uno he imaginado que podrá bastar por sí sólo para darnos la luz que buscamos, si puede llevarse á cabo con exactitud, y consiste en hacer el experimento ordinario del vacío varias veces en un mismo día, en un mismo tubo, con el mismo mercurio, ya en el pié ya en la cima de una montaña, elevada á lo ménos cinco ó seiscientas toesas, para experimentar si la altura del mercurio suspendido en el tubo se encontrará igual ó indiferente en ambas situaciones. Ya veis, sin duda, que este experimento es decisivo sobre la cuestion, y si sucediere que la altura del mercurio fuere menor en la cima que en el pié de la montaña (como tengo muchas razones para creerlo, aunque todos los que han meditado sobre esta materia sean contrarios á esta opinion), seguiráse de ahí

necesariamente que la gravedad y presion del aire es la única causa de esta suspension del mercurio, y no el horror del vacío, ya que es muy cierto que hay mucho más aire que pesa en el pié de la montaña que no en su cima; en lugar de que no pudiera decirse que la naturaleza tiene horror al vacío en el pié de la montaña más que en su cima.

»Pero como las dificultades se encuentran regularmente unidas á las cosas grandes, veo muchas en la realizacion de este plan, ya que para esto es necesario escoger una montaña excesivamente alta, cercana á una ciudad, en la que se encuentre una persona capaz de dar á esta prueba toda la exactitud necesaria. Porque si la montaña estuviere lejana, sería difícil llevar á ella vasos, mercurio, los tubos y otras muchas cosas necesarias, y emprender este viaje penoso tantas veces como se necesitara para encontrar, en la cima de dichas montañas, el tiempo sereno y cómodo que no se ve en ellas sino muy raras veces; y como es tambien tan raro encontrar personas fuera de Paris que tengan estas cualidades como sitios que reunan estas condiciones, estimo mucho la dicha de haber ahora encontrado ambas cosas, porque nuestra ciudad de Clermont está al pié de la elevada montaña del Puy-de-Dome, y espero de vuestra bondad que me concedereis el favor de querer vos mismo hacer en ella este experimento; y contando con esta seguridad, he logrado que lo esperen todos nuestros curiosos de Paris, y entre otros el R. P. Mersenne, que se ha comprometido ya por cartas que ha escrito á Italia, Polonia, Suecia, Holanda, etc., á comunicarlo á los amigos que por su mérito se ha adquirido en esos países. No hablo de los medios de la ejecucion, porque sé muy bien que no omitireis ninguna de las circunstancias necesarias para hacerlo con precaucion.

»Solamente os suplico que lo hagais lo más pronto que os fuere posible, y que dispenseis esta libertad á que me obliga la impaciencia que tengo por saber su resultado, sin el cual no puedo dar la última mano al *Tratado* que he prometido al público, ni satisfacer el deseo de tantas personas que lo esperan, y que os quedarán infinitamente reconocidas por ello. No trato de disminuir mi gratitud por el número de los que la compartirán conmigo, porque, al contrario, quiero participar de la que os tendrán, y ser con tanto mayor motivo, caballero, vuestro muy humilde y muy obediente servidor,

»Pascal.»

15 noviembre de 1647.

Perier recibió en Monlius la carta de Blas Pascal. Sus ocupaciones de consejero en el tribunal de los subsidios, le detuvieron mucho tiempo en aquella ciudad. No pudo ir á Clermont hasta el invierno del año siguiente (1648); pero durante toda la primavera y el verano estuvo la cima del Puy-de-Dome envuelta en nieblas ó cubierta de nieves que privaban su acceso; no quedó enteramente libre hasta los primeros días de setiembre.

El 20 de setiembre de 1648, á las cinco de la mañana, el tiempo parecía hermoso y la cima del Puy-de-Dome se presentaba despejada; por lo que resolvió Perier verificar aquel día el experimento meditado desde tanto tiempo. Hizo avisar inmediatamente á las personas que debían acompañarle; y á las ocho de la mañana se encontraban todos reunidos en el jardin del convento de los Mínimos. El P. Baunier, antiguo superior de la Órden, el P. Mosnier, canónigo de la iglesia catedral de Clermont, La Ville y Begon, consejeros del tribunal de los subsidios, y Laporte, médico de Clermont, fueron los testigos y actores de esta memorable expedicion (1).

Perier tomó dos tubos de vidrio, de cuatro piés de longitud ($1^{m},299$) y cerrados por un extremo; llenólos de mercurio, é hizo el *experimento del vacío*, es decir, volvió los dos del reves en el mismo baño de mercurio. Marcó con la punta de un diamante la altura ocupada en el tubo por la columna de mercurio sobre el nivel del depósito. Esta altura, comprobada varias veces, era, en los dos tubos, de veinte y seis pulgadas tres líneas y media ($0^{m},711$). Uno de estos tubos se fijó de una manera estable, y se dejó en experimento. El P. Chastin, uno de los religiosos de la casa, quedó encargado de vigilarlo, y de observar en él la altura del mercurio, durante todo el día.

La comitiva salió entónces del convento, llevándose el segundo tubo, y á las diez comenzaron á subir la montaña. Á mediodia llegaron á su cima. Ya allí, repitió Perier el *experimento del vacío*, tal como lo había ejecutado por la mañana, en el jardin de los Mínimos, y midió la elevacion del mercurio sobre de la jofaina.

---

(1) *Obras de Blas Pascal,* tomo IV, p. 346.

El líquido que, en el pié de la montaña subía á veintiseis pulgadas tres líneas y media (0^m,711), no subía más que á veintitres pulgadas dos líneas (0^m,626); había pues tres pulgadas una línea y media (0^m,085) de diferencia entre las dos medidas tomadas en la base y en la cima del Puy-de-Dome.

Cuando hubieron vuelto en sí de la sorpresa y alegría que les causaba la confirmacion tan brillante de las previsiones de la teoría, apresuráronse nuestros experimentadores á repetir la observacion, variando las circunstancias exteriores. Midióse cinco veces la altura del Mercurio: ya al descubierto, en un sitio expuesto del viento, ya al resguardo, dentro de una capillita que había en lo más alto de la montaña; una vez en buen tiempo, otra vez en medio de las nieblas que de vez en cuando iban á visitar aquellas cumbres desiertas: en todas partes marcaba el mercurio veintitres pulgadas dos líneas.

Empezaron entónces á bajar. Llegado Perier á la mitad de la montaña, juzgó útil repetir la observacion, á fin de reconocer si la columna del mercurio decrecía proporcionalmente con la altura de los lugares. El experimento dió el resultado previsto: el mercurio se elevaba á veinticinco pulgadas (0^m,675), medida superior de una pulgada diez líneas (0^m,045) á la que se había tomado en la cima del Puy-de-Dome, é inferior de una pulgada tres líneas (0^m,036) á la observacion tomada en Clermont-Ferrand. Dos veces hizo Perier la misma prueba, que el padre Mosnier repitió por tercera vez.

De este modo bajaba el nivel del mercurio segun las alturas.

Llegada la noche estaban de vuelta en el convento los afortunados experimentadores. Encontraron el padre Chastin que continuaba observando su aparato. El paciente religioso les dijo que la columna de mercurio no había variado ni una sola vez desde la mañana. Como última confirmacion, sujetó otra vez Perier al experimento el mismo aparato que traía del Puy-de-Dome, y el mercurio subió en él, como por la mañana, á la altura de veintiseis pulgadas tres líneas y media (0^m,711).

El día siguiente el Padre de La Mare, lectoral de la iglesia catedral de

Clermont, que el día anterior había asistido á todo lo sucedido en el convento de los Mínimos, propuso á Perier la repeticion del experimento en el pié y en la cima de la más alta de las torres de la iglesia de Nuestra Señora, y se encontró una diferencia de dos líneas ($0^{m},0045$) entre las dos medidas tomadas en la base y en la cima de la torre de esta iglesia.

Finalmente, determinando comparativamente la altura del mercurio en el jardin de los Mínimos, situado en una de las posiciones más bajas de la ciudad, y en el punto más elevado de la misma torre, se averiguó una diferencia de dos líneas y media.

Apresuróse Perier á informar á su cuñado del grande resultado obtenido por el experimento, cuya noticia recibió Pascal con la alegría que se comprenderá fácilmente.

Segun la relacion de Perier, bastaba una diferencia de veinta toesas ($38^{m},980$) de elevacion en el aire, para producir, en la columna de mercurio una baja de dos líneas ($0^{m},0045$). Segun esto pensó Pascal que sería fácil repetir el experimento en Paris. Ejecutólo, efectivamente en la torre de Santiago La-Boucherie, de veinte y cinco toesas de altura ($48^{m},725$), y encontró una diferencia de más de dos líneas entre la altura del mercurio, en el pié y en la cima de esta torre.

En 1856 se colocó en Paris, al pié de la torre Saint-Jacques-la-Boucherie, en la calle de Rívoli, la estatua de Pascal, á fin de conmemorar el recuerdo de este grande hecho.

En una casa particular cuya escalera tenía noventa escalones, tomó Pascal la misma medida en los sótanos y en los tejados, y pudo reconocer de esta manera un descenso de media línea.

De este modo, la máxima del horror del vacío no era más que una quimera condenada por el experimento, y un horizonte nuevo se abría ya al porvenir de las ciencias físicas. Efectivamente, el descubrimiento de la gravedad del aire y la medida de sus variaciones con el auxilio del tubo de Torricelli se convirtieron en punto de partida y en orígen de los grandes trabajos que debían levantar la física sobre las bases positivas en que actualmente descansa. El tubo de Torricelli, del que Pascal acababa de hacer

un admirable medio para medir la presion atmosférica, prestó á los observadores los más grandes servicios; permitió sujetar al cálculo y reducir á condiciones comparables muchísimos fenómenos naturales que hasta entónces no habían tenido explicacion.

No dejó Pascal de comprender toda la importancia del principio fundamental que él acababa de aclarar. El hecho de la presion que el aire atmosférico ejerce en todos los cuerpos que nos rodean, le permitió explicar varios fenómenos físicos. La ascension del agua en el tubo de las bombas, el juego del sifon, de la jeringa, y otros diversos hechos análogos recibieron de él completa explicacion.

No terminaremos la historia del descubrimiento del grande hecho físico de la gravedad del aire, sin decir que Descartes reclamó cierta parte en este descubrimiento. Pretende que Pascal hizo practicar el experimento en el Puy-de-Dome por su consejo, añadiendo que, sin él, no habría Pascal pensado jamas en ello, porque su opinion era contraria al hecho de la gravedad del aire.

En una carta fechada el 11 de junio de 1648, dirigida á Carcavi, reclama Descartes el honor de esta idea, porque él es, dice, quien, «dos años ántes aconsejó á Pascal que hiciera su experimento en las montañas de la Auvernia, y quien le aseguró que, aunque el mismo no lo había hecho, no dudaba del buen resultado.»

En otra carta del 17 de agosto del mismo año, dirigida tambien á Carcavi, se expresa Descartes de esta manera:

«Os agradezco mucho la noticia que me dais del buen resultado de M. Pascal. Tenía yo cierto interes en saberlo; porque hace dos años que le supliqué que lo hiciera pues yo le había asegurado del buen resultado de una cosa enteramente conforme con mis principios, sin lo que él habríase guardado mucho de pensar en hacerlo, porque era de opinion contraria.»

¿Qué debe pensarse de esta reivindicacion? Es indudable que Descartes

se exageraba á sí mismo la importancia de ciertos consejos dados á Pascal, en una ó dos conversaciones acerca de esta materia.

La carrera científica de Pascal termina con el acontecimiento que acabamos de referir. Puédese decir que á contar del año 1648 se pierde para la historia de las ciencias. Al cabo de muy poco tiempo de su experimento hecho en la torre Saint-Jacques-la-Boucherie, comenzó Pascal á dirigir todas sus miradas á los dogmas de la fe, y á prohibirse por escrúpulo religioso, el trato de los matemáticos y de la física. El libro de Jansenio, *La reforma del hombre interior*, el de Saint-Cyrau, la *Frecuente comunion*, habían provocado un cambio completo de ánimo en este jóven, de quien esperaba la ciencia tan brillantes servicios. Para Jansenio la curiosidad en las ciencias, no era más que una forma de la concupiscencia carnal.

«A esta curiosidad siempre inquieta, dice Jansenio, se la ha paliado con el nombre de ciencia. De ahí se ha originado la indagacion de los secretos de la naturaleza que no nos conciernen, que es inútil saber, y que los hombres no quieren conocer sino para saberlos únicamente.»

M. Sainte-Beuve no duda que el primer trastorno de la razon de Pascal provino del libro de Jansenio:

«Con la lectura de este libro, añade el eminente crítico, se correría todo un velo de lo íntimo del alma de Pascal; la física, la geometría se le aparecieron por la primera vez con nueva luz, sintióse atacado como otros tantos de la orgullosa y real enfermedad.»

Pascal realizó lo que creía ser un sacrificio á Dios no sin amarguras interiores. Necesitó «horribles lazos para resistir á las abundantes gracias que Dios le daba (1).»

---

(1) *Historia de Port-Royal-des-Champs*, tomo II, p. 472.

Con todo, si el nuevo jansenista tenía el valor de renunciar á las ciencias exactas, continuaba á lo ménos siendo fiel á la literatura. Sus trabajos de matemáticas, sus experimentos acerca del vacío hechos en Ruan, su experimento del Puy-de-Dome necesitaban exposiciones, discusiones y numerosísimas correspondencias. En todos los escritos y en las cartas que debió componer entónces, vése manifiesto el vigoroso talento del hombre llamado á formar la nueva lengua francesa; se conoce la pluma de la que deben brotar la ardiente y severa lógica, la ironía sublime ó cómica de las *Provinciales*.

La parálisis, aquella terrible enfermedad, cuyos primeros ataques había sufrido dos años ántes, atacó nuevamente á Pascal, en 1649, á consecuencia de un trabajo demasiado contínuo. Padecía insoportables dolores de cabeza y de entrañas. Por efecto de un espasmo ó de una parálisis de la garganta, no podía soportar más que bebidas calientes, y aún se veía precisado á tragarlas de gota en gota. No podía calentar sus piés y piernas helados, sino regando sus zapatos con aguardiente. Sus médicos, muy mal aconsejados, le habían sangrado y purgado en extremo, á pesar de los consejos de Descartes, que no pedía para él más que la cama y caldo. Vióse forzado á continuar el uso de las muletas, y se le prohibió de nuevo toda aplicacion intelectual.

La muerte de su padre, acaecida en 1651, fué un pesar cruel que vino á añadirse á tantos males. Pascal sintió el más profundo dolor por la pérdida de este hombre de bien, que le había dado la instruccion al mismo tiempo que el ejemplo del trabajo y de la probidad.

El dolor moral que sentía por esta pérdida unido á los padecimientos de la enfermedad, habrían de seguro sido mortales para él, si la ociosidad le hubiese entregado, sin distraccion á la amargura de sus pensamientos. Sus amigos exigieron pues que frecuentara el mundo y las reuniones públicas. La fortuna que su padre le había dejado, le permitía llevar una vida bastante espléndida.

En medio de esta vida de distracciones, volvía, por intervalos á ocuparse en la geometría. Proseguía su correspondencia con Fermat acerca del

cálculo infinitesimal; dirigía á un gran jugador, el caballero de Meré, contestando á una de sus preguntas, una disertacion sobre las *apuestas*, es decir sobre el cálculo de las probabilidades; inventaba el *carreton* del que, como es sabido, nadie había tenido aún idea ántes de él, y al mismo tiempo el *carromato*, para el empleo del caballo. Pensaba emprender una especulacion acerca del transporte en Paris de viajeros en comun; y, con el nombre de *carrozas de cinco sueldos*, inventaba los *omnibus*. Hasta pedía su privilegio, que, por otra parte, no pudo explotar él mismo. En una palabra, ocupaba su puesto en la sociedad, y vivía la vida honrosa y algo agitada de la elevada clase media de aquella época.

El movimiento convenientemente aplicado, un régimen sobrio, placeres honrados, en relacion con la nobleza de sus inclinaciones, habían remediado en parte el temible mal cuyos ataques había experimentado. Hasta pensaba en casarse. Siguiendo el ejemplo de su padre, y el de Fermat, se proponía comprar un destino de consejero y entrar en la magistratura.

De este modo parecía salvado Blas Pascal, y se esperaba que podría alcanzar una vida larga, como muchos hombres que acaban por triunfar, adelantando en años, de una salud precaria y de una constitucion delicada; pero un deplorable accidente vino á destruir estas esperanzas. En una persona que gozara de una salud ordinaria, un accidente de este género no habría causado sino una impresion muy penosa, sin duda; pero fugitiva, y que no habría tenido ulteriores consecuencias; pero en la organizacion nerviosa de Pascal, en aquel cerebro quebrantado ya y ciertamente afectado, y que por dos veces la parálisis había atacado los miembros inferiores, fueron terribles las consecuencias de este acontecimiento. Todo su sér físico y moral sintió de esto una mortal sacudida.

En el mes de octubre de 1654, yendo Blas Pascal á la fiesta de Neuilly, en una carroza tirada por cuatro caballos, los dos primeros de estos, se calentaron hasta el punto de perder la sensibilidad en los dientes, tomando el freno entre estos, llegaron á rienda suelta al puente de Neuilly, y poseidos de vértigo se arrojaron al Sena, por cima del pretil, que, encontrándose desgraciadamente en reparacion en aquel momento, estaba medio derri-

bado. Afortunadamente, por la impetuosidad del choque, se rompieron las riendas y correas. Los dos caballos desbocados cayeron solos al río, dejando á los otros dos y á la carroza colgando en la orilla del puente.

Al ver Pascal aquel peligro, cayó en un desmayo del que costó trabajo sacarle. Su cerebro quedó siempre más afectado por aquella terrible aventura. Habiéndose visto próximo á morir sin que su alma hubiese estado convenientemente preparada para comparecer delante de Dios, se estremecía al pensar que había distado tan poca cosa de las penas eternas. Esta muerte, de la que se había librado por milagro, le pareció un aviso del cielo, una intimacion directa de tener que renunciar á todas las cosas de la tierra, para no ocuparse más que en su salvacion.

Desde aquel momento se despidió del mundo; renunció al matrimonio, á la ambicion, al proyecto que había formado de comprar un empleo en la magistratura. Abandonó todo estudio científico, porque había creido ofender á Dios interrogando á la naturaleza. Su hermana Jaquelina á quien había hecho entrar á los 21 años como religiosa en el convento de Port-Royal, le animaba en su resolucion de consagrarse al retiro, á la humildad, é imitar la conducta de los piadosos jansenistas de Paris que no reconocían otra ocupacion que rogar á Dios y leer la Sagrada Escritura. Su cerebro enfermo y su deplorable salud entregaban á Pascal, sin fuerza ni defensa, á las tristes sugestiones de la manía religiosa.

Como cosa de un mes despues del accidente del puente de Neuilly, es decir, el 23 de noviembre de 1654, tuvo Pascal una vision, de la que no se tuvo noticia sino despues de su muerte, por un papel escrito de su mano, que contenía unos cuantos signos extraños, y se encontró cosido en el forro de su jubon. Vió un globo de fuego, y una voz misteriosa le mandó que se consagrara enteramente á las prácticas de la religion, á fin de preparar su salvacion eterna.

Á consecuencia de esta vision, se puso cilicio: llamábase así una faja ó cinturon de cuero con que se ceñía el cuerpo, y que estaba cubierto de puntas de clavos. Muchos jansenistas hacían lo mismo. El cilicio era el arsenal de su piedad.

Como los médicos le obligaban á sustentarse con alimentos sustanciales, á beber un vino generoso y fortificante, no tenía otro medio para mortificarse que tragarse las cosas sin saborearlas.

«Cuando sucedía, dice su hermana Jaquelina, que álguien admirara la bondad de alguna comida en su presencia, no podía tolerarlo, porque él decía que no se comía entónces sino para contentar el gusto, lo que era muy mal.»

Con semejantes disposiciones, no podía dispensarse Pascal de entrar en el monasterio de Port-Royal des Champs. Así lo hizo, y fué á engrosar aquella falange de hombres escogidos, los Arnaldo, los Nicole, los Sacy, que encerrados en la fortaleza del jansenismo, guerreaban contra los jesuitas, con tanto ánimo y piedad (1).

La exaltacion del misticismo que formaba como la atmósfera del convento de Port-Royal, no era á propósito para mejorar el estado mental de nuestro geómetra debilitado. Los postreros años de su vida no fueron más que una triste agonía, llena de dolorosas angustias. Á menudo creía ver delante de sí un abismo, al que le iba á precipitar una fuerza invencible.

«En vano, dice M. Lelut, sus amigos y su familia le representaban su error; en vano lo confesaba él mismo, su sensacion no era por esto ménos persistente, el sombrío abismo quedaba abierto ó no tardaba en abrirse otra vez. En este hecho había más que una imágen; era una sensacion de las más vivas que estaba forzado á sufrir miéntras reconocía su falsedad (2).»

El doctor Moreau (de Tours) que, en nuestra época, ha sostenido con talento, en su obra intitulada *La Psicología mórbida* (3), la tésis de que el genio y la locura son parientes próximos, y, por decirlo así, se dan la

(1) Nuestra obra, intitulada: *Historia de lo maravilloso en las épocas modernas,* contiene la historia del jansenismo en la época de Pascal (Tomo II, *Los convulsionarios jansenistas*, Paris, en 18, 1860.

(2) *El amuleto de Pascal.*

(3) En 8.º, Paris, 1859.

mano, podría encontrar en apoyo de su opinion un argumento sorprendente en los postreros años de la vida de Pascal. En el periodo más fuerte de su manía religiosa, esto es en 1656, escribió Pascal merced á los instantes lúcidos en que despertaba su genio, desde el fondo de su retiro de Port-Royal, la obra que se ha considerado como una de las más brillantes producciones del talento humano: aludimos á las *Cartas provinciales*. Este escrito ha sido admirado por la prodigiosa fuerza de la lógica, por el severo encadenamiento del raciocinio y la mordaz ironía, sublime á veces, que fluye en sus páginas inspiradas. Pero no es esto su único mérito. Todas las vanas discusiones de controversia religiosa que versan sobre las agudezas de la fé que se llamaban *la gracia suficiente* y la *gracia eficiente*, están actualmente envueltas en justo olvido; sin embargo, las *Provinciales* se consideran siempre como uno de los más preciosos monumentos de nuestra literatura nacional. Y es que este libro, así por la exactitud de las expresiones , como por las formas del estilo, fijó definitivamente la lengua francesa, cuya perfeccion se notó casi al propio tiempo en las obras maestras de Racine, Molière, Bossuet y de todos los grandes escritores de últimos del siglo decimoséptimo.

En los intervalos de lucidez que le dejaban sus padecimientos, escribió igualmente Pascal los fragmentos admirables, que, reunidos despues de su muerte, constituyen lo que se ha dado en llamar los *Pensamientos,* que no son otra cosa que algunas ideas sueltas que, por momentos, estampaba Pascal en el papel. El manuscrito mil veces vuelto á comenzar, lleno de borrones y correcciones, ha sido la pesadilla de los hombres distinguidos que, en nuestra época, tales como M. Cousin, M. Havet, han querido reconstituir esta obra incoherente, pero que no podían conseguirlo completamente, porque no se deben ver en los *Pensamientos* más que los arranques de un genio desgraciado que exhala, por intervalos, la melancolía de su alma y el sentimiento enfermizo de la nada del hombre, nada que exagera, por otra parte, porque toma por texto su propia y miserable situacion.

Miéntras que Blas Pascal escribía los *Pensamientos,* sus dolencias, segun la relacion de su hermana, no le dejaban un momento de reposo. «Se puede

decir, escribe la señora Perier, que entónces no vivió, propiamente hablando.» Cuando se da una mirada al manuscrito de esta obra, que existe actualmente en la Biblioteca nacional de Paris, se ve que se reduce á unos cuantos papeles informes, cubiertos de una letra casi ilegible. Es evidente que la mano se ha detenido, paralizada por el dolor, en mitad de una frase, á veces hasta en mitad de una palabra.

Los dolores del infortunado filósofo se agravaban de día en día. Una neuralgia atroz de la cabeza y del rostro le privaban día y noche de gozar un solo momento de reposo. Para librarse de este suplicio, tuvo la idea de dedicarse á un trabajo matemático, y de este modo terminó la solucion del problema del *cicloide*, ó *rueda*, problema que se discutía desde veinte años ántes entre los matemáticos Fermat y Descartes, y que habían sobretodo profundizado Roberval y su padre, Estéban Pascal, como ya lo hemos dicho en la *Vida de Descartes*.

Sus amigos de Port-Royal publicaron los resultados del trabajo matemático de Blas Pascal sobre esta materia, y vieron la luz con este título: *Historia de la rueda*.

Despues de este tardío retorno á la geometría, último resplandor de su genio científico, recayó Blas Pascal en sus preocupaciones místicas. Había emprendido una *Apología del Cristianismo*, pero no pudo continuarla, y no dejó más que los fragmentos aislados de que hemos hablado más arriba, y que se han reunido ó coleccionado con el expresado título de *Pensamientos*.

El 19 de agosto de 1662 llegó Pascal al término de sus padecimientos y de su vida. Violentos dolores de cabeza, señal de un derrame que se operaba en el cerebro, acompañados de cólicos, fueron los signos precursores de su muerte. «¡Dios no me abandone jamas!» fueron sus postreras palabras. Murió á los treinta y nueve años de edad.

Enterraron á Pascal en la iglesia de San Estéban del Monte, en donde se encuentran todavía, no sus restos mortales, pero sí el epitafio de su sepulcro. Ignórase qué se han hecho sus cenizas. Madame de Genlis ha contado, y M. Michelet ha repetido, en su *Historia de la Revolucion francesa*, que, por los años de 1789, el duque de Orleans hizo desenterrar

los huesos de Pascal, para entregarlos á las manipulaciones de un alquimista, quien se jactaba de encontrar en ellos la piedra filosofal. Esto no pasa de ser una novela, pero aún está por descubrir la verdad concerniente al cadáver de Pascal.

M. Chasles agitó mucho la Academia de ciencias de Paris, en 1867 y 1868, queriendo hacer de Blas Pascal el renovador de la ciencia, en física como en astronomía, suponiendo que Newton debió á él la revelacion de las leyes de la atraccion universal.

Para establecer la realidad de un hecho tan inesperado que echaría por los suelos todo cuanto sabemos de la historia de las ciencias en el siglo decimoséptimo, se necesitaría un conjunto de pruebas armónicas. M. Chasles no ha publicado todavía la obra que debe contener los documentos de que se trata y que permitirán juzgar del fundamento de sus asertos: es preciso pues esperar la impresion de esa coleccion para apreciar la cuestion con calma y seguridad. En la biografía de Newton, que formará parte del tomo siguiente y último de esta obra, tendremos ocasion de abordar esta discusion, si M. Chasles ha dado á la publicidad los documentos del proceso.

PEDRO DE FERMAT.

Pedro de Fermat, célebre por haber creado, un año ántes que Descartes, un método para la aplicacion del álgebra á la geometría, y por haber descubierto, mucho tiempo ántes que Leibnitz, el principio del cálculo infinitesimal, nació en agosto de 1601 en Beaumont-de-Lomagne, en el alto Languedoc (actualmente departamento de Tarn-et-Garonne). Era hijo de Domingo Fermat, tratante en cueros, segundo cónsul de la ciudad de Beaumont, y de Francisca Cazeneuve. Bautizado el día 20 de agosto de 1601, tuvo por padrino á su tío paterno, Pedro Fermat, comerciante, y por madrina á Juana Caseneuve. El nombre de Fermat, en su partida de bautismo, no va precedido de la partícula nobiliaria *de,* que entónces no se tomaba arbitrariamente, como se hizo más adelante. Fermat adquirió la partícula nobiliaria entrando en la magistratura.

Pedro Fermat pasó los años de su infancia en su familia. Como los demas niños de su edad, aprendió á leer, contar y escribir en una escuela de su ciudad natal. Los Fermat gozaban de una posicion bastante desahogada para poder dar una educacion completa á Pedro, á quien destinaban al foro ó á la magistratura. Comenzó probablemente sus estudios clásicos en Beaumont-de-Lomagne, bajo la direccion de un preceptor, y despues fué á terminarlos en Tolosa.

En esta última ciudad aprendió el latin, el griego, el español, y siguió cursos de derecho. Desde esta época, comenzó á aclarar, en las obras de los antiguos, una multitud de pasajes que hasta entónces habían sido oscuros para los eruditos. Los había tan difíciles en Thion de Esmirna y en una carta de Sinesio, que el padre Pitan, su sabio comentador, confesaba que no había podido entenderlos. Las observaciones del jóven Fermat sobre Ateneo, su comentario de los *Problemas aritméticos de Diofante,* el tratado en que restablece dos libros de Apolonio de Perga acerca de las *superficies planas,* y otros estudios acerca de los trabajos de los antiguos, prueban que Fermat, en su juventud, había debido entregarse muy formalmente al estudio del griego y del latin, al mismo tiempo que al de las matemáticas trascendentales.

Un hombre que, desde su infancia, ha comenzado ya á apasionarse por el estudio, no siente jamas muy decidida aficion á los placeres estrepitosos ni á la disipacion. La juventud pacífica y laboriosa de Fermat se deslizó pues léjos del mundo, sin agitacion ni desórden.

Así, poco más ó ménos, se nos representa Fermat, en un artículo de la *France meridionale,* del 16 de abril de 1844, por M. Taupiac, abogado en Beaumont-de-Lomagne, quien, con el auxilio de muchísimos documentos, descubiertos por él, se ha empeñado en seguirle paso á paso en su vida. Nos presenta á Fermat despues de sus estudios, simple abogado primeramente, consejero despues en la Cámara de las peticiones del Parlamento de Tolosa.

La juventud de Fermat, hasta la época en que entró en el foro, se deslizó en constante aplicacion al estudio de la antigüedad latina y griega, de las leyes de su país y de los principios generales de las ciencias. Hasta es probable, como se puede juzgar de ello por algunos pasajes de su correspondencia, especialmente en una carta del 26 de abril de 1636, dirigida al padre Mersenne, que á estos estudios ya tan vastos había agregado el de la música.

El decreto que invistió á Fermat con el empleo de consejero en el Parlamento de Tolosa es del 14 de mayo de 1631: tenía entónces treinta años.

Muy poco tiempo despues se casó con Luisa de Long, hija de un consejero en el mismo Parlamento. En un decreto del 14 de mayo de 1631, se le llama simplemente *Pedro Fermat,* como en su partida de bautismo; pero siete años despues , en otro decreto del 30 de diciembre de 1638, se le llama *Pedro de Fermat.* La partícula nobiliaria queda de esta manera oficialmente adquirida para su familia, porque la admision á título de consejero en un Parlamento, confería la *nobleza de toga.* Había tambien algunas profesiones en las que se gozaba de un privilegio análogo; tal era, por ejemplo, la profesion de *vidriero.*

Por los documentos pacientemente compulsados en Beaumont, por M. Taupiac, consta positivamente que Pedro de Fermat tenía muchas propiedades en aquella localidad á donde iba á menudo. Allí hizo bautizar á sus hijos, y presidía á veces el cabildo municipal. Amaba á su pais natal, prestaba á sus compatriotas todos los servicios que dependían de él, y no desperdiciaba ninguna ocasion de multiplicar sus relaciones con ellos.

«Place, dice M. Libri, ver á aquel á quien Pascal, lleno de admiracion, escribía: *Os tengo por el más grande geómetra de Europa; vuestros hijos llevan el nombre del primer hombre del mundo,* tomar la defensa de los pobres habitantes de Beaumont, sostener sus privilegios y asistir á sus deliberaciones (1).»

Un día redacta acciones de gracias dirigidas al príncipe de Conti, que ha dado la órden de no alojar más que una compañía de caballería ligera en el pueblo. Otro día cuida de explicar á pobres labriegos sus antiguas *costumbres,* escritas en latin de la Edad media, afectuosa solicitud propia para demostrar que, en Fermat, la verdadera nobleza, la del corazon, se encontraba unida á la superioridad de la inteligencia.

Siendo Fermat consejero en la Cámara de las peticiones del Parlamento de Tolosa, debía *informar,* esto es, debía hacer ante sus colegas una exposicion escrita de los pleitos que tenía encargo de examinar. Era tarea deli-

(1) *Revista de Ambos Mundos,* 15 mayo 1845.

cada, que exigía al mismo tiempo una conciencia íntegra y los conocimientos de un jurisconsulto ilustrado. Fermat reunía estas dos condiciones, como podrían dar de ello más de una prueba los documentos encontrados en los papeles del antiguo Parlamento por Pelleport, archivero del tribunal real de Tolosa. Dedicaba al cultivo de las letras y de las ciencias todos los momentos que podían dejarle desocupados sus deberes de magistrado, la educacion de sus hijos, los servicios que debía prestar y la administracion de sus bienes. Sorprende verdaderamente que á pesar de tan diversas ocupaciones, capaces de distraerle ó fatigarle, haya podido desarrollar las teorías numéricas, meditar profundamente sobre el análisis y la geometría, y sostener una vasta correspondencia con los más célebres matemáticos de su época. Pero es de tal manera el carácter de los genios creadores, que, de una mirada, por decirlo así, abarca los principios de todos los conocimientos, el objeto propio de cada uno, su estado actual y lo que falta para su desarrollo. Fermat estaba dotado, en grado muy elevado, de esta facilidad de concebir é imaginar que casi no se encuentra sino en las inteligencias de primer órden. Por sus cartas se ve que ántes de la edad de treinta y cinco años, poseía sus métodos de cálculo analítico.

Fermat escribía poco, en comparacion del trabajo que se operaba en su inteligencia, y del gran número de ideas, á menudo nuevas y profundas, que germinaban en su mente. En 20 de abril de 1637 escribió á Roberval, con motivo de una teoría que le envió:

«No dudo que puede limarse más, pero soy el más perezoso de todos los hombres.»

Escribe al padre Mersenne:

«Tan poco interes tengo en escribir mis demostraciones, que me contento con haber descubierto la verdad y saber el medio de probarla, cuando tuviere ocasion de hacerlo. Si puedo encontrar oportunidad para ir á pasar tres ó cuatro meses en Paris, los emplearé en poner por escrito todos mis nuevos pensamientos (1).»

(1) Carta del 3 de junio 1636.

Ignórase si estuvo alguna vez en Paris. Es verdad que el padre Hilarion Coste, en su *Vida de Mersenne*, cita á Fermat en el número de las personas que iban á ver al padre Mersenne; pero éste había viajado algunas veces, y su biógrafo no dice si era en Paris ó en otra parte donde Fermat visitaba al sabio mínimo.

No solamente no publicó Fermat ninguna obra, pero ni aún parece que haya pensado sériamente en publicar nada. El placer de comunicar á algunos talentos privilegiados una verdad nueva que hubiese tenido la dicha de descubrir, era la única utilidad que sacaba de sus meditaciones, las que por otra parte no eran para él más que simples recreos. Sucedíale bastante á menudo, como se ve en su correspondencia, que pedía una copia de las investigaciones contenidas en cartas anteriormente enviadas por él.

«En todo caso, dice en una carta inédita dirigida al padre Mersenne, me obligareis á enviaros otra vez mi demostracion, porque no me quedé copia de ella, como tambien quedaré muy satisfecho si me haceis el favor de enviarme una copia de mi *Isagoge ad locos*, de mi *Appendix*, y *De inventione tangentium in curvis* (1).»

Parece, sin embargo, que miéntras vivía, permitió publicar algunos fragmentos de sus trabajos en obras de otros escritores. En el curso de matemáticas de Herigano vió la luz uno de sus métodos; un escrito suyo acerca de Sinesio se publicó al final del tratado de Castelli acerca de la *medida de las aguas corrientes*, y en sus *Opera varia* se reproduce el mismo opúsculo; en la correspondencia de Descartes se publicaron varias cartas de Fermat acerca de la *dióptrica* qúe se habían dirigido á la Cámara.

Probablemente se habrían hecho todas estas publicaciones sin saberlo él, porque, entre sus corresponsales, se encontraba de vez en cuando alguno que dejaba harto fácilmente tomar copia de sus cartas ó manuscritos. Es cierto que el gran geómetra, léjos de buscar una reputacion á la que desde muy temprano había adquirido los más innegables derechos, y que tantos

(1) Libri, *Periódico de los sabios*, setiembre 1839.

otros desean ardientemente, rechazaba, al contrario, el único medio por el cual se obtiene: no quería publicar nada con su nombre. Complacíase en meditar, pero no le gustaba redactar. En una de sus cartas á Carcavi se ve que se proponía enviar á Pascal *sus principios y sus demostraciones acerca de la teoría de los números* para que Pascal sacara de ellos las consecuencias y se encargara, con Carcavi, de la redaccion del escrito.

Habiendo un sujeto preguntado cierto día á Gauss, grande geómetra de nuestro siglo, por qué tardaba tanto en publicar sus trabajos, respondióle este: *Procreare jucundum, sed parturire molestum!* (Es agradable concebir, pero doloroso dar á luz). Es posible que Fermat tuviera tambien esta razon, pero no era la única. Descartes, hijo de un consejero en el Parlamento de Rennes, había vacilado mucho tiempo en publicar sus escritos. El oficio de autor le parecía poco compatible con la nobleza de su familia. No obstante, como él no pertenecía á ningun Parlamento de Tolosa, se atrevió á arrostrar aquella preocupacion; compuso obras, y su familia no le perdonó jamas esta derogacion de las costumbres de su casta. Pedro de Fermat, miembro del Parlamento, no podía disfrutar de igual libertad que Descartes; debía tener contenta la susceptibilidad de sus colegas. Si, como Descartes, hubiese sido un simple particular, independiente por su posicion y carácter, habría tenido indudablemente la ambicion de publicar escritos, porque toda su correspondencia científica así como el secreto impulso que le había inducido á emprenderla, prueba que tenía la plena y entera conciencia de su genio, y de seguro que despues de haber bosquejado con grandes rasgos en una carta alguna aplicacion ingeniosa de sus métodos analíticos ó algun desarrollo de sus nuevos problemas numéricos, no hubiera enviado carta sin haber tomado copia de ella.

Era preciso que Fermat tuviera la conciencia de su genio para no desalentarle la acogida, muy desfavorable á veces, que algunos geómetras eminentes, como Descartes, Wallis, y otros ménos célebres, dispensaron en un principio á sus comunicaciones. Al desden que Wallis había manifestado para ciertas proposiciones que Fermat le había enviado, res-

pondió éste: «Siempre me sorprende ver que M. Wallis desprecia constantemente todo lo que no sabe.»

Descartes se dignó apénas, en los primeros tiempos, dar una mirada lo que procedía de Fermat. Cierto día, con motivo de algunos problemas cuyos enunciados había recibido, escribió al padre Mersenne:

«Para hablar de ello francamente entre nosotros, así como hay que se niegan á batirse en duelo contra los que no son de su cualidad, yo creo tener algun derecho para no detenerme en contestarles (1).»

Descartes dió muestra de precipitacion desdeñosa en condenar, sin tomarse la molestia de penetrar su sentido, el nuevo método de cálculo de Fermat. Hé aquí lo que escribía al padre Mersenne:

«El escrito de Fermat *De maximis et minimis*, contiene defectos que son tan aparentes, que me acusaría quizas de haberlos supuesto, si no contuviera la mano para defenderme de ello.» Es un talento agudo, lleno de invencion y osadía, que, en mi concepto, se ha precipitado demasiado, y que, habiendo adquirido de repente la reputacion de saber mucho en álgebra, por haberle alabado demasiado unas personas que no se tomaban el trabajo de juzgarle, ó que no eran capaces de hacerlo, se ha vuelto tan osado que, en mi concepto, no presta toda la atencion debida á lo que hace... Si os habla de enviaros todavía más adelante otros escritos, os suplico le rogueis que los digiera mejor que los anteriores, ó de lo contrario os suplico no os tomeis la molestia de enviármelos; porque, y vaya dicho entre nosotros, si no se quiere en manera alguna tomar más trabajo que la primera vez, me avergonzaría de tener que molestarme contestando á tan poca cosa (2).»

Hablando Descartes en otra carta de un problema de geometría que ha conseguido resolver, y en el que, segun los testimonios de Papo, habían los antiguos fracasado completamente, añade:

---

(1) *Carta de Descartes*, t. III. en 4.°, p. 392.
(2) *Carta de Descartes*, t. III, p. 298.

«Se puede afirmar que tampoco han podido resolverlos los modernos, en cuyo número débese incluir tambien al caballero vuestro consejero *De maximis et minimis* (1).»

Fermat, por su parte, escribía al padre Mersenne:

«Espero las observaciones del señor Descartes acerca de mi tratado *De maximis et minimis et de tangentibus.* Si hay en ellas algo áspero no dejeis por esto de entregármelas; porque os aseguro que esto no hará ninguna mella en mi ánimo, tan apartado de la vanidad que yo me estimo mucho ménos aún de lo que pueda hacerlo el señor Descartes por poco que me considere. No significa esto que la complacencia no pueda obligarme á que yo me desdiga de una verdad que hubiese conocido, pero con esto os doy á conocer mi carácter.»

Esta carta, impregnada de noble modestia, nos muestra que el sentimiento de la superioridad no estaba unido en él, como en Descartes, á una opinion harto exagerada á veces de su valer personal; y, ademas, que la ciencia era ménos para Fermat un trabajo que un simple recreo, y que en su aprecio y en sus preocupaciones habituales no tenía más que un puesto secundario.

Muchos informes y trabajos judiciales descubiertos en los archivos del antiguo parlamento de Tolosa, prueban que los deberes del magistrado y las investigaciones del jurisconsulto absorbían la mayor parte del tiempo y de la actividad intelectual de Fermat. En las causas en que como relator debía hacer una exposicion escrita, procuraba ser claro, preciso, exacto, no omitir niguna circunstancia, ningun pormenor esencial. En las ciencias empero se mostraba enteramente distinto. Sus redacciones eran á veces incompletas y descuidadas, como se lo censuraba Descartes, porque las hacía á toda prisa, y, por decirlo así, corriendo. No se proponía, por otra parte, hacer una exposicion completa de la ciencia partiendo de sus principios más elementales; tomábala, en sus diversas partes, en los puntos

(1) *Carta al padre Mersenne*, t. III, p. 427.

donde la habían dejado Apolonio y Diofante, entre los antiguos, Viete, entre los modernos, y ensanchaba sus límites por la creacion de diversas teorías nuevas. «Si Descartes, dice Montucla, hubiese faltado á la inteligencia humana, Fermat le hubiera reemplazado en geometría (1).» Como había comenzado, desde muy jóven, á cultivar especialmente las matemáticas, como lo prueban sus numerosas cartas dirigidas en 1636 á Pascal, á Roberval, á Mersenne (2), y el sumario de sus métodos, enviado siete años ántes á su amigo d'Epagnet, es lícito presumir que, durante su vida, que fué muy larga, produjo muchos más escritos de los que se han encontrado, áun contando los que actualmente posee M. Libri.

El caballero Digby, que tenía formada la más distinguida opinion del talento de Fermat, le escribía:

«En lugar de permitiros el título de perezoso que os dais injustamente, admiro infinitamente la facilidad y presencia de ánimo con que, en medio de vuestras grandes ocupaciones, expresais inmediatamente vuestros profundos y sublimes pensamientos (3).»

Viviendo Fermat en provincias, y á menudo en el campo, no pudo ser apreciado durante muchos años sino por algunos talentos privilegiados que, en Paris, Londres y Florencia, admiraban sus métodos analíticos. M. Libri es de opinion que la mayor parte de sus escritos se han extraviado, y confirma esta opinion la poca importancia que el mismo Fermat parecía darles. No obstante, ejercieron influencia real en su siglo como lo ha consignado perfectamente el abate Genty, en su *Discurso sobre la Influencia de Fermat en su siglo*, que en 1783 ganó el premio propuesto por la Academia de Ciencias de Tolosa.

Es cierto que si Descartes, que reivindicaba con ardor las ideas felices que creía haber comunicado á otros, hasta de viva voz, hubiese tenido la

(1) *Historia de las matemáticas*, t. II

(2) *Biografía universal de Michaud.*

(3) *Carta del 5 diciembre 1657.*

menor parte en los descubrimientos de Fermat, no hubiera dejado de disputárselos: «Su solo silencio, dice el abate Genty, prueba sin réplica, que no tenía ningun derecho que hacer valer contra los inventos de su rival.»

C. Brassine, profesor en la Escuela de artillería de Tolosa (1), ha expuesto con gran talento en un tomo titulado: *Compendio de las obras matemáticas de Fermat y de la aritmética de Diofanto,* los trabajos matemáticos de Fermat contenidos en sus *Opera varia*. Los lectores á quienes interese este ramo trascendental de las matemáticas encontrarán allí el análisis exacto de los grandes trabajos de Fermat. Nosotros nos extralimitaríamos del plan de esta obra abordando cuestiones que, para ser comprendidas, exigirían continuado uso de figuras y signos de geometría y álgebra.

Bástenos decir que Fermat es el primero que concibió el principio fundamental del cálculo diferencial, y que lo aplicó á problemas *de maximis et de minimis*. La Memoria de Fermat acerca de las *cuadraturas* contiene un método completo «para la *integracion de los monomios de exponentes enteros, quebrados, positivos ó negativos*,» y el procedimiento que emplea, en dos casos particulares, se aplica á cualquiera clase de exponentes. El principio del método conocido con el nombre de *integracion por partes,* que se usa actualmente, se encuentra contenido en el medio de que se sirve Fermat para resolver un problema difícil relativo á las raíces cuadradas de las funciones enteras del segundo grado con relacion á la cuadratura del círculo.

«El método *De maximis et de minimis* del profundo geómetra de Tolosa, dice Montucla, está fundado en un principio entrevisto ya por Keplero en *Stereometria doliorum,* esto es, que, cuando una magnitud, por ejemplo la ordenada de una curva, ha llegado á su *máximum* ó á su *mínimum* en una situacion infinitamente próxima, son nulos su aumento ó su disminucion (2).»

---

(1) I tom. en 8.º Paris, 1853.

(2) *Historia de las matemáticas*, t. II, lib. II.

No podemos indicar sino á grandes rasgos las principales partes de los trabajos de Fermat. No solamente imprime notables progresos á la parte de la geometría que tiene por objeto la cuadratura de las figuras curvilíneas; porque fija las dimensiones de varias curvas complicadas, que reduce, por ingeniosas transformaciones, á la del círculo ó de la hipérbole, y de este modo consigue encontrar la medida de las áreas de la cisoide y de la concoide, la cuadratura absoluta de las hipérboles de géneros superiores, etc., (1), sino que ademas, extiende y perfecciona, despues de Viete, el álgebra de aquella época, por medio de inventos no ménos profundos que ingeniosos, tal por ejemplo como la resolucion de lo que él llama las igualdades dobles, triples, etc. Toma dos ecuaciones de dos incógnitas, ó tres ecuaciones de tres incógnitas, y las reduce á una sola que no contiene más que una incógnita, y llega á ello por un método, mucho tiempo buscado ántes de él, que se ha llamado *eliminacion*. Así es que, para resolver un problema que ofrece tantas ecuaciones esencialmente diferentes como incógnitas tiene para determinar, hace desaparecer sucesivamente todas las incógnitas, excepto una sola, sin aumentar el grado de las ecuaciones.

Igual procedimiento usó Fermat para resolver un importante problema que dió lugar á una discusion entre él y Descartes. Tratábase de hacer desaparecer de una ecuacion todos los términos irracionales ó afectados de cualesquiera radicales, que era lo que entónces se llamaba las *assimmetrías*. El medio que empleaba Fermat era el mismo que el que se recomienda actualmente en los tratados de álgebra; Descartes, á quien se propuso este problema, lo miró como propio para un estudiante. Quiso resolverlo, sin ni siquiera tomarse el tiempo indispensable para notar su dificultad. No consideró más que el caso en que las ecuaciones no contienen sino radicales de una misma especie y del segundo grado, y á pesar de esto, dice el abate Genty, «su solucion condujo á una ecuacion final, compuesta de tan prodigioso número de términos, que ni siquiera emprende señalarlo, y que, por su propia confesion, se necesitaría acudir á un copista para llegar al resul-

(1) Montucla, *Historia de las matemáticas.*

tado buscado.» La manera empleada por Descartes para eliminar las arsinometrías prueba bastante que este problema no era tan fácil como en un principio lo había pensado.

Sólo quedan algunos vestigios de los procedimientos de análisis que imaginó Fermat para formar su teoría del *cálculo de las probabilidades.* En su correspondencia con Pascal se ve que deben atribuirse á estos dos grandes geómetras los primeros elementos de la ciencia de las probabilidades.

«El método de Pascal, dice Laplace, es muy ingenioso, y en el fondo no es más que el empleo de la casacion de las diferencias parciales relativa á este problema, para determinar las probabilidades sucesivas de los jugadores, yendo de los números inferiores á los siguientes. Este método está limitado al caso de dos jugadores. El de Fermat, fundado en las combinaciones, se extiende á un número cualquiera de jugadores. Pascal creyó primeramente que debía reducirse como el suyo á dos jugadores, lo que originó entre ellos una discusion que al terminarse reconoció Pascal la generalidad del método de Fermat (1).»

Este cálculo, que en un principio no se relacionó más que á los azares del juego, de donde había nacido, se aplicó en seguida á los efectos infinitamente variados que resultan de las leyes de la naturaleza, así como á las diversas combinaciones que pueden presentarse en los acontecimientos relativos á la vida civil. Daniel Bernouilli, muy hábil geómetra, buscó, por medio de este nuevo cálculo, por qué razon las órbitas de los planetas están encerradas en una pequeñísima zona paralela á la eclíptica, y que no es más que la décima parte de la esfera; calculó cuanto podría apostarse que echados á la casualidad Saturno, Júpiter, Marte, Vénus y Mercurio alrededor del sol, se apartarían muy poco del plano en que gira la tierra.

Hemos dado una breve idea de las principales teorías cuyo primer inventor fué indisputablemente Fermat. Sólo nos falta hablar de sus teorías acerca de los números, y de sus observaciones marginales añadidas al texto del matemático griego, Diofanto.

---

(1) Laplace, *Ensayo filosófico acerca del cálculo de las probabilidades.*

El tratado de Diofanto, aunque es actualmente inútil para nosotros, á causa de los progresos del álgebra y del análisis moderno, no deja por esto de ser un precioso monumento del talento de la antigüedad. Sólo se han podido encontrar seis libros de los trece de que se componía. En estos seis libros ha resuelto Diofanto algunos problemas determinados y muchísimos problemas indeterminados, que no pasan del segundo grado. Consigue resolverlos por medio de artificios ingeniosos, y dar los resultados en números enteros ó quebrados. Pero su método, que carece de generalidad, no puede ofrecer sino muy raras veces gran número de soluciones. Fermat perfecciona y generaliza los procedimientos de Diofanto de tal manera que, de una solucion particular, llega á deducir infinitas soluciones; pero esto no se refiere sino á los seis libros que conocemos; ignoramos lo que contenían los otros. En la época de Descartes no se conocían aún en Europa más que los cuatro primeros libros de los *cónicos* de Apolonio de Perga. Creyendo Descartes que en esto consistía todo lo que los antiguos sabían acerca de esta parte de la ciencia, habló de ello con mucho desden; pero, más adelante cuando se hubieron encontrado los tres libros siguientes y restablecido el cuarto, se ha comprendido que probablemente no estaremos nosotros en disposicion de apreciar con pleno conocimiento de causa el talento matemático de los antiguos, porque se han perdido para nosotros sus obras de ciencias trascendentales. Y es que, en la decadencia de las naciones, desaparecen primero que todo las obras que tratan de las partes más sublimes de las ciencias, porque nadie está ya en disposicion de comprenderlas.

Como las observaciones de Fermat, separadas del texto de Diofanto, hubieran sido poco inteligibles, su hijo, Samuel Fermat, hizo imprimir, con las *Opera varia Fermatii*, una edicion del algebrista griego, y añadió á los libros de Diofanto no sólo las observaciones marginales de Pedro Fermat, y un comentario de Bachet, sino tambien otras observaciones en que están enunciados los teoremas de Fermat acerca de los números primeros, acerca de los números poligonales, y acerca de la posibilidad ó la imposibilidad de ciertos problemas indeterminados en números enteros.

Fermat se había propuesto publicar una obra que nunca se ha publicado

acerca de la *teoría de los números*. Quizas no tuvo tiempo para componerla; pero, por sus observaciones acerca de Diofanto, y por su correspondencia, puede juzgarse que ya había reunido para esto muchos materiales. En sus investigaciones acerca de las propiedades de los números, se gobernaba por un método que casi siempre ha ocultado. En este género admiraba mucho las investigaciones del matemático Frenicle.

«Frenicle, dice, me ha inspirado deseos de algun tiempo acá de descubrir el misterio de los números, en lo que me parece que está versado en extremo; le he enviado las más bellas proposiciones geométricas que comienzan por la unidad, las que no solamente he hallado, sino tambien demostrado, aunque su demostracion esté algo oculta.»

Lagrange acostumbraba decir en sus lecciones orales: «*La aritmética es como un jamon que no tiene desperdicio.*» Era muy aficionado á las teorías de los números y á las combinaciones numéricas, y se había ocupado mucho en ellas. En el siglo pasado no había ningun geómetra analista más competente que él en esta materia. Pues bien, él afirma que las notas de Fermat, puestas al márgen de los libros de Diofanto, forman la parte más preciosa de los escritos del geómetra tolosano (1).»

En los teoremas que propone Fermat, y que consigue resolver, no hay sino muy pocos cuyas demostraciones se sepan. En vano las han buscado Eulero, Legendre, Gauss, y otros geómetras analistas de primer órden. Puédese preguntar si el mismo Fermat poseía estas demostraciones, si las había obtenido por la aplicacion de un método superior, ó si habían sido solamente el resultado de una serie de tanteos, dirigidos por una ingeniosa y sabia induccion.

«Despues de un exámen atento de los documentos y de los escritos originales de aquella época, dice el autor del artículo *Fermat* en la *Biografía* de Michaud, parece

(1) Libri, *Revista de ambos Mundos*, 15 mayo de 1845.

que debe contestarse afirmativamente la primera pregunta. Fermat, que nos ha legado la idea más noble de su candor y carácter, certifica constantemente en sus cartas á los más hábiles geómetras de aquella época, que él tiene las demostraciones de sus descubrimientos, y en las contestaciones de estos no se ve que ninguno dude de ello; hasta parecen persuadidos de que para conseguirlo ha inventado un método que ellos ignoran.»

Fermat escribía á Pascal:

«Estoy persuadido de que luego que hayais conocido mi modo de demostrar en esta clase de proposiciones, os parecerá excelente y os proporcionará ocasiones de hacer nuevos descubrimientos.»

Y Pascal le contestaba:

«Buscad en otra parte quien os siga en vuestras invenciones numéricas; no se me alcanzan de mucho, y sólo soy capaz de admirarlas.»

Estas invenciones asombraban al mismo Frenicle, quien, segun puede presumirse ateniéndose á una carta de Fermat, citada anteriormente, estaba muy versado en esta clase de cuestiones. Escribía á Fermat:

«Es indudable que os habeis fabricado alguna especie de análisis particular para escudriñar en los más ocultos secretos de los números.»

En la correspondencia de Fermat se encuentra la prueba de que si asegura tener las soluciones de sus teoremas, es porque las ha encontrado realmente. Si hubiese querido imponerlas, no hubiera hecho ninguna excepcion acerca de este particular; pues bien, entre sus teoremas hay uno cuya demostracion no ha podido hallar, y lo declara expresamente en una carta, invitando á uno de sus amigos para que busque esta demostracion. Eulero descubrió más adelante que era defectuoso dicho teorema y que, por consiguiente, era imposible su demostracion.

Los amigos de Fermat le instaban para que hiciera imprimir el resultado de sus investigaciones. Decidióse finalmente á ello, y hé aquí la carta que dirigió con este motivo á Carcavi (1).

«Estoy satisfecho de haber opinado como M. de Pascal, porque estimo infinitamente su talento y le creo capaz de conseguir todo cuanto emprenda. Amo y considero tanto la amistad que me ofrece, que juzgo un deber mio no oponer dificultad en valerme de ella *para la impresion de mis Tratados.* Si no os fuera inconveniente, podríais ocuparos los dos en esta impresion, cuyos directores consiento que seais; podríais aclarar ó aumentar lo que parece demasiado conciso, y librarme de un cuidado que mis ocupaciones no me permiten tomar. *Tambien deseo que toda esta obra se publique sin mi nombre*, confiándoos fuera de esto la eleccion de todas las designaciones que puedan señalar el nombre del autor á quien calificareis de amigo vuestro. Hé aquí el temperamento que he imaginado para la segunda parte, que comprenderá *mis invenciones para los números ;* es un trabajo que aún está en proyecto, y que no tendré ocasion de escribirlo extensamente; pero enviaré sucintamente á M. Pascal todos mis principios y mis primeras demostraciones, de lo que os respondo de antemano que sacará cosas no solamente nuevas y hasta ahora desconocidas, sino tambien sorprendentes. Si añadís vuestro trabajo al suyo todo podrá salir bien y acabarse en poco tiempo, y miéntras tanto se podrá publicar la primera parte que teneis en vuestro poder. Si á M. Pascal le parece bien este medio, fundado principalmente en el grande aprecio en que tengo yo su talento, su saber é inteligencia, comenzaré desde luego á comunicaros mi invencion numérica.»

Sin embargo, este proyecto no se llevó á efecto. Entre las diversas causas que pudieron impedirlo, deben ponerse sin duda en primera línea las dificultades que encontró Pascal, cuando quiso coordinar, en un cuadro más vasto, unas notas incompletas ó descuidadamente redactadas, y reducir á una misma teoría general principios y procedimientos de aplicacion que Fermat miraba quizas de un punto de vista diferente. Lo único cierto es que Fermat no publicó nada miéntras vivió. El corto número de trabajos

(1) Carta del 9 de agosto de 1659.

que de él tenemos lo publicó despues de su muerte su hijo con este título: *Opera varia Fermatii.*

Ignórase cómo pasó Fermat los últimos tiempos de su vida. Sólo se ha encontrado la siguiente nota en un antiguo registro del parlamento de Tolosa: «*Pedro Fermat, de las informaciones, 14 mayo 1631; en el tribunal el 10 de enero de 1635;* muerto, *en Castres, el 12 de enero* 1665 (1).

En el museo de Tolosa, encima del busto de Fermat, se vé la piedra tumularia, en la que se había grabado un largo epitafio que contenía las particularidades de su carácter y vida. Lo traducimos del latin:

«A la piadosa memoria de P. de Fermat, senador de Tolosa, que sobresalió en las letras ó bellas letras, en las matemáticas, en la filosofía, y que poseyó varias lenguas. Fué tambien muy versado en la jurisprudencia, y desempeñó con tal exactitud sus funciones de juez, que se hubiera podido creer que las fuerzas de su talento estaban concentradas en este sólo punto, aunque estuviesen aplicadas á tantos objetos de estudio y meditacion, tan diversos y tan difíciles. Hombre sin ostentacion, no cuidándose de entregar á la imprenta el fruto de sus vigilias, más grande aún por el estado de abandono en que dejaba sus eminentes trabajos, que por su concepcion. Leía en los libros escritos por otros el brillante elogio que se hacía de él, y no se enorgullecíe por esto.»

En 1843 el gobierno decidió, á instancia de Arago, que se reunieran é imprimieran las obras de Pedro de Fermat. El ministro de instruccion pública, M. Villemain, pidió á las cámaras el crédito necesario para esta publicacion, y Arago fué nombrado ponente de la comision de la cámara de diputados encargada de examinar el proyecto de ley. Habiéndose adoptado el proyecto, abrióse un crédito de 15,000 francos para la publicacion pedida.

Casi todos los papeles de Fermat se encontraban entónces en manos de M. Libri, quien, por sus estudios parliculares había llegado á reunir casi todas las Memorias de Fermat, y era el único que podía realizar la

(1) Libri, *Revista de ambos Mundos*, 1845.

publicacion pedida por el Estado. Interin, sucedió desgraciadamente lo que todo el mundo sabe, que M. Libri se fué de Paris á consecuencia de la Revolucion del año 1848, y muy pronto le prohibió su vuelta á Francia un proceso en que zozobró su honor. M. Libri, en su huida á Inglaterra, se había llevado consigo los preciosos manuscritos del gran geómetra tolosano. No los poseía todos con legítimo título, pero se ha negado siempre á devolverlos, y esto ha impedido hasta ahora hacer la edicion proyectada de las obras de Fermat. Interin han ingresado otra vez en el Erario público los 15,000 francos aprobados en 1843, por la cámara de los diputados, para esta publicacion.

Las obras que deben consultarse para el estudio de las obras de Fermat son las siguientes:

Montucla, *Historia de las matemáticas*, tomo 2.°;—Genty, *De la influencia de Fermat sobre su siglo*, 1784;—Libri, *Revista de ambos Mundos*, 15 de mayo de 1845;—Del mismo, tres artículos acerca de los manuscritos inéditos de Fermat, en el *Periódico de los sabios* (setiembre 1839, mayo 1841, noviembre 1845);—E. Brassine, *Compendio de las obras matemáticas de Fermat*, sacado de las *Memorias de la Academia de Ciencias, inscripciones y bellas letras de Tolosa*, 1853, página 164;—Renouvier, artículo en la *Enciclopedia nueva*.

DESARGUES.

TODO hombre que haya contribuido al desarrollo ó al perfeccionamiento de una ciencia ó de un arte útil ha adquirido derechos para el reconocimiento de la humanidad ; pero si este hombre, desconocido , perseguido , no pudo obtener en vida la justa recompensa que había merecido, tócale á la historia reparar esa injusticia social.

Es difícil que en las artes ó ciencias se presente una idea, una teoría verdaderamente nueva, sin atacar alguna costumbre antigua, y sin chocar directamente con intereses establecidos ó ideas recibidas. De ahí ataques injustos ó persecuciones más ó ménos disfrazadas, contra tales inventores. Gerardo Desargues, geómetra contemporáneo de Descartes y Huygens, fué uno de los hombres de talento que, abriendo un nuevo camino, ora en las teorías, ora en las aplicaciones de la ciencia, tienen la desdicha de chocar en el espíritu de rutina en que se fundan una multitud de intereses y pretenciones. Sus ideas eran á la vez nuevas, profundas y osadas. En nuestra época se han aplicado con utilidad, y sin duda que su autor habría emitido mayor número de las mismas, si casi todos los sabios medianos, levantados contra él, no hubiesen conseguido desalentarle. Desargues trabajó útilmente, sino para sus contemporáneos, que no le comprendían, á lo

ménos para las generaciones siguientes, que se aprovecharon de sus trabajos. El aprecio y la aprobacion de Descartes su amigo, de Pascal, su discípulo y émulo, y el cariño de algunos otros sabios de primer órden, son casi las únicas recompensas que obtuvo durante su vida Desargues, á quien Poncelet, en nuestra época ha llamado la *Monja de su siglo.*

Gerardo Desargues nació en Lyon, en 1593. Los biógrafos están acordes en decir que pertenecía á una familia antigua y distinguida. Era, á no dudarlo, una de las familias de la clase media, que, de tiempo inmemorial, gozaban de mucha comodidad, y cuyos principales miembros, merced á la educacion que habían recibido, eran mirados como admisibles para los cargos municipales y las magistraturas. M. Poudra (1) autor de una excelente obra publicada en 1864, acerca de la vida y trabajos de Desargues, cree que podía ser el hijo de un notario, llamado Gerardo Desargues, cuyo nombre figura en varias escrituras depositadas en los archivos de la ciudad de Lyon, especialmente en una escritura de fecha 20 de abril de 1605, relativa á una concesion de agua de fuente, que se le hace para su propiedad situada en las inmediaciones de Condrieu.

Efectivamente, no es inverosímil que ese notario haya sido el padre ó el tío de Gerardo Desargues, el célebre geómetra. Esta conjetura adquiere muchísima probabilidad cuando se sabe que abrumado Desargues de disgustos y sintiendo aproximarse la vejez, se fué de Paris, y se retiró al vecindario de Condrieu, para pasar allí los últimos años de su vida. En 1666 existía tambien en Lyon otro Desargues, doctor en derecho, rector, abogado en el juzgado presidial de dicha ciudad, que debía ser de la misma familia que el notario y el geómetra (2).

Fundándose en estos datos, puede presumirse que Gerardo Desargues fué educado poco más ó ménos como todos los hijos de las mejores familias

---

(1) *Obras de Desargues*, reunidas y analizadas por Poudra. Paris, en 8.° 1864.

(2) Algunas veces se ha escrito *Des Argues*, y se encuentra este nombre ortografiado de esta manera en la correspondencia de Descartes; pero el nombre de Desargues no se encuentra escrito de distinta manera que lo hacemos nosotros aquí, en ningun documento auténtico ó en los privilegios que es.án al fiente de las obras de Bosse, discípulo del geómetra liones.

de la clase media. Pronto debieron pensar en prepararle para una profesion liberal.

Sería imposible decir si hizo su carrera en Lyon ó en otra parte. En cuanto al fin especial hacia el que fueron encaminados sus estudios, puédese fácilmente presumir cuando se considera su género de aptitud y la naturaleza de los trabajos en que más se ocupó. Había aprendido la geometría en Euclides y Apolonio; estos dos autores son, á lo ménos en matemáticas, los únicos á quienes cita en sus obras.

Destinábase sin duda á la profesion de ingeniero ó arquitecto. Quizas tambien se había preparado para ingeniero militar, porque se lee en dos biografías suyas que abrazó en un principio la profesion de las armas (1).

Si se ha de dar crédito al padre Celonia (2), Gerardo Desargues era el descendiente de una antigua familia noble, que se extinguió en él.

Léese en las *Cartas de Descartes* y en la *Vida de Descartes* por Baillet, que en 1626 se hacía distinguir Desargues en Paris por su mérito personal, por sus grandes conocimientos en matemáticas y en mecánica. Añádese que empleaba particularmente sus cuidados en aliviar los trabajos de los artistas por la sutileza de sus invenciones. Desargues tenía entónces unos treinta y tres años de edad. ¿En qué época había llegado á Paris? ¿en qué calidad se encontraba en dicha capital? Se ignora. Descartes, que entónces tenía treinta años de edad, y que, como Desargues, había entrado primeramente en la carrera militar, se encontraba tambien en la capital de Francia donde meditaba por su parte, acerca «del medio de perfeccionar la mecánica para abreviar y suavizar los trabajos de los hombres.» Estos dos geómetras se encontraron, y desde las primeras veces que se hablaron, comenzaron á apreciarse mútuamente. La conformidad de edad y aficion, la identidad del fin que ambos se habían entónces propuesto, y, á no dudarlo, tambien diversas relaciones de carácter y posicion, hicieron nacer entre ellos una amistad recíproca, que nada pudo alterar en lo sucesivo.

---

(1) *Biografía universal*, de Michaud, y *Biografía general*, de Didot.

(2) *Historia literaria de la ciudad de Lyon*, etc.

Segun M. Pondra, desempeñaba Desargues las funciones de ingeniero y arquitecto cerca del cardenal de Richelieu, quien, estando en disposicion de apreciar sus talentos y profundos conocimientos en mecánica, le empleó como ingeniero, para dirigir los trabajcs de fortificacion del sitio de la Rochela. En 1628 llevado Descartes al campamento de la Rochela por el deseo de ver los jigantescos trabajos que en él se habían emprendido para construir el famoso dique de que hablan todos los historiadores de la época, encontró allí á su amigo Desargues, y el asunto de sus conversaciones fué ciertamente el magnífico trabajo al que habían cooperado con Desargues, otros varios ingenieros militares. Por lo tocante á Desargues en relacion directa con Richelieu, ponía al cardenal-ministro al corriente de los progresos de esa grandiosa obra por medio de frecuentes visitas á los talleres.

Despues de tomada La Rochela, regresó Desargues á Paris, y para entregarse con mayor libertad al estudio de las matemáticas, dejó el servicio militar. Es indudable que pertenecía al cuerpo de los ingenieros del ejército, y debió presentar su dimision para evitar el tener que alejarse en tiempo de guerra de la ciudad de Paris que se había convertido en centro principal de sus costumbres y relaciones. Pero es probable que no renunció los cargos de arquitecto é ingeniero, que desempeñaba cerca del cardenal de Richelieu. Para suponerlo, tenemos el mayor fundamento de que mucho tiempo despues de su regreso de La Rochela, se encuentra todavía Desargues en muy buenas relaciones con Richelieu, para que tenga fácil acceso con el cardenal y continue dándole pruebas de aprecio. Cuando Descartes estaba en Holanda, debióse á las instancias de Desargues que se le ofreciera una pension, con la condicion de que fuera á fijarse en Francia. Descartes rehusó pero no quedó por esto ménos agradecido á su amigo.

Desargues, en Paris, fué del número de los sabios que formaban el núcleo de la futura Academia de ciencias, y que se reunían, los sábados, en casa de M. Le Pailleur, ó los martes en casa de Chautereau—Lefévre, para discutir acerca de las cuestiones de matemáticas. En estas reuniones trabó Desargues amistad con Gassendi, Bouillaud, Pascal, Roberval, Carcavi y



[illegible]

tró allí á [illegible] amigo Desargues, y [illegible] de [illegible] conversaciones fué cier- [illegible]

[illegible] por medio de frecuentes visitas á los talleres.

[illegible] militar. Es indudable que pertenecía al cuerpo de los [illegible]

tiempo de guerra de la ciudad de Paris [illegible] en ce- [illegible]

los cargos de [illegible] cerca del cardenal de [illegible] el mayor fundamento de que mucho [illegible]

acceso con el cardenal y continúe dándole pruebas de aprecio. Cuando Descartes estaba en Holanda, debióse á las instancias de Desargues que [illegible] una pension, con la condicion [illegible] Francia. Descartes rehusó pero no quedó [illegible] á su [illegible]

[illegible] que formaban el nú- [illegible] Le Pailleur [illegible] Chauderau-Lefèvre, [illegible] de las cuestiones [illegible]. En estas reuniones [illegible]



J. Seix, Editor

DESARGUES EN EL SITIO DE LA ROCHELA

otros varios sabios de aquella época. Distinguíase no solamente por la gran variedad de sus conocimientos, sino tambien por una rara aptitud en imaginar aplicaciones de la física y de la geometría á la mecánica, á la perspectiva, á la arquitectura, á la gnomónica, al corte de las piedras, aplicaciones no ménos ingeniosas en teoría que útiles en el punto de vista práctico. Al frente de su *Perspectiva*, redactada por Abrahan Bosse, como sus discípulos, se lee:

«Notó Desargues que gran parte de las artes prácticas se fundan en la geometría, que es una base asegurada; tales son, por ejemplo, en arquitectura, la del corte de las piedras que se llama *práctica del trazo geométrico;* la de los *cuadrantes solares*, denominacion que explica bastante su orígen y objeto; la de la *perspectiva* en el arte del *dibujo*. Despues de haber considerado, en el doble punto de vista del recreo y de la utilidad, todas las ventajas que estas artes pueden ofrecer, procuró descubrir los principios y las reglas en que estaban fundadas sus aplicaciones prácticas tales como entónces se usaban; notó que los que se dedican á estas aplicaciones prácticas se han visto obligados, para cada una de ellas, á cargar su memoria con muchísimas lecciones, de lo que ha resultado un increible obstáculo en su inteligencia. Por esto, en lugar de ejecutar con exactitud la obra, pierden parte de su tiempo buscando, con tanteos, y como al azar, sobre todo en el *dibujo*, una de las más bellas invenciones del talento humano, en que la mayor parte de los pintores y otros obreros trabajan sin guía y sin direccion precisa, y, para hacer poco y mal, se dan una fatiga que no se puede imaginar. Un vivísimo deseo de aliviarles en el cumplimiento de su tarea, tan fatigosa y á menudo tan ingrata, fué lo que le determinó á buscar reglas compendiadas para cada una de las artes, etc.»

En este pasaje hemos dado cuenta de las ideas de Desargues, modificando algo el estilo de Abrahan Bosse, que era un hábil grabador, pero un pésimo escritor.

De todos los matemáticos franceses, pasaba por ser Desargues, despues de Descartes, el que escribía mejor. Sobre todo era superior en el arte de generalizar las ideas. Haciendo derivar de un principio comun una multitud de pormenores hasta entónces aislados, y reduciendo diversas reglas parti-

culares á una regla general que las abrazaba todas, consiguió abreviar los procedimientos de raciocinio y de aplicacion ó ejecucion, en las artes en que se ocupó. Montesquieu ha dicho: *Quien lo ve todo, lo compendia todo;* esta consideracion debe dar una idea muy elevada del talento de Desargues.

Por una parte se le ha censurado su extremada concision, de la que resulta á veces alguna oscuridad, y por otra parte, el uso, sin necesidad evidente, de expresiones y términos nuevos en el lenguaje de la ciencia. Da á su *Tratado de los cónicos* este título extravagante: *Borrador-Proyecto de mi alcance á los acontecimientos de los encuentros de un cono con un plano.*

Á la verdad, sus obras no eran más que *borradores,* compuestos en hojas volantes y en caractéres muy pequeños. Limitábase á formular los principios, á enunciar las proposiciones esenciales, y parecía dejar á otros el cuidado de desarrollarlas y demostrarlas. Comprendíanle Descartes, Fermat, y algunos otros geómetras de primer órden, pero los matemáticos vulgares, que están siempre en mayoría, se levantaban contra él, precisamente porque no eran capaces de comprenderle. Descartes le escribió, despues de haber recibido su *Borrador-Proyecto:*

«La franqueza que he podido observar en vuestro genial, y las obligaciones que os debo, me convidan para escribiros aquí libremente lo que puedo conjeturar del tratado de las secciones cónicas cuyo proyecto me ha enviado el reverendo padre Mersenne. Podeis tener dos designios que son muy excelentes y muy laudables, pero que no requieren ambos igual manera de proceder: uno es escribir para los doctos y enseñarles algunas nuevas propiedades de esas secciones que aún no conozcan, y el otro escribir para los curiosos que no son doctos, y hacer que esta materia, que hasta ahora sólo han podido entenderla muy pocas personas, y que es no obstante muy útil para la perspectiva, la pintura, la arquitectura, etc., se convierta en vulgar y fácil á cuantos la quieran estudiar en vuestro libro. Si teneis el primero, no me parece que sea necesario emplear en él ningunos términos nuevos; porque estando ya acostumbrados los doctos á los de Apolonio, no los cambiarán fácilmente por otros, aunque sean mejores, y de este modo los vuestros no servirían sino para hacerles más difíciles vuestras

demostraciones, y disuadirles de que los leyeran. Si teneis el segundo, es cierto que vuestros términos, que son franceses, y *en cuya invencion se nota talento y gracia*, serán mucho más bien recibidos por personas no preocupadas que los de los antiguos, y hasta podrán servir de atractivo á varios para hacerles leer vuestros escritos, del modo que leen los que tratan de los blasones, de la caza, de la arquitectura, etc., sin querer ser ni cazadores, ni arquitectos, solamente para saber hablar de ello con términos adecuados. Pero si teneis esta intencion, debeis resolveros á componer un libro voluminoso, á explicarlo todo en él tan ámplia, clara y distintamente, que esos caballeros que no estudian sino bostezando, y que no pueden fatigarse la imaginacion para comprender una proposicion de geometría, ni volver las hojas para mirar las letras de una figura, no encuentren nada en vuestro raciocinio que les parezca más difícil de comprender que no lo es la descripcion de un palacio encantado en una novela. Y, á este efecto, paréceme que para hacer más triviales vuestras demostraciones, no sería fuera del caso valerse de los términos y del cálculo aritmético, del modo que yo lo he hecho en mi geometría; porque hay muchas más personas que saben lo que es multiplicacion, que no que sepan lo que es composicion de razones, etc. Tocante á vuestra manera de considerar las líneas paralelas como si se juntaran en un punto á distancia infinita, á fin de comprenderlas bajo el mismo género que las que tienden á un punto, es muy buena, con tal que os sirvais de ella, como estoy seguro que lo haceis, para dar á entender lo que es oscuro en una de estas especies, por sí medio del otro, donde es más claro y no contrario. No añado nada de lo que escribís del centro de gravedad de una esfera, porque bastante he comunicado al padre Mersenne lo que yo pensaba de esto, y poneis una palabra al último de vuestras correcciones que demuestra lo que sucede en esto; pero os suplico me dispenseis si el celo me ha llevado al punto de escribiros tan libremente todos mis pensamientos (1).»

Hemos copiado íntegra esta carta de Descartes, porque es curiosa por más de un concepto; pero no se encuentra completamente expresada en ella la opinion de Descartes acerca del *Tratado de los cónicos* de Desargues. Efectivamente, en una carta dirigida al padre Mersenne, escribe Descartes:

(1) Carta del 4 de enero de 1639.

«Os suplico muy humildemente, una vez por todas, no sólo que no convideis á nadie para que me envíe algo de sus escritos, sino hasta que os negueis tan cortesmente como sea posible á cuantos pudieran desear enviármelo. No obstante hago excepcion de los *cónicos* de Desargues, *porque le estoy tan obligado*, que no hay nada que yo no quisiese hacer para servirle; y sin embargo, dicho para nosotros, apénas si podría imaginarme lo que pueda haber escrito de bueno tocante á los cónicos, porque, aunque es fácil explicarlos más claramente que Apolonio, y otro cualquiera, no obstante, me parece que es muy difícil decir cosa alguna de ellos sin el álgebra, etc.»

Descartes no hablaba nunca de Desargues, ya en sus cartas, ya en sus conversaciones, sin recordar las obligaciònes que le debía. Aunque el gran geómetra era admirado generalmente, era tambien á veces objeto de vivos ataques, pero siempre le defendía Desargues con el calor y empeño de una absoluta amistad; pues bien, para estar en disposicion de sostener con eficacia á Descartes en sus disputas científicas, era preciso que Desargues se encontrara á la altura de las cuestiones que se trataban. Tomó el partido de Descartes contra Fermat, lo que no impidió que éste hiciera justicia de su mérito, porque tambien él era un talento superior. En una carta al padre Mersenne, se expresa Fermat de esta manera:

«Estimo mucho á M. Desargues, y con mayor motivo porque él es por sí sólo el inventor de sus cónicos. Su librito que pasa, decís, por una jerga, no es muy inteligible, pero es muy ingenioso.»

La amistad de Descartes para el geómetra liones hace suponer que había recibido de él servicios más importantes quizas que el de apoyarle en todas sus discusiones científicas.

Para que Desargues pudiera de este modo servir eficazmente á Descartes debía tener en las clases distinguidas de la sociedad cierta categoría y relaciones influyentes. Entre sus amigos se contaban los dos Pascal, padre é hijo. Á la edad de diez y seis años había compuesto Blas Pascal, como se ha visto en su biografía, una obra acerca de las *secciones cónicas*, que se envió á Descartes. Despues de haber hojeado éste parte de ella,

escribió que lo que acababa de leer *habíase aprendido de Desargues*, y es preciso convenir en que la manera con que el jóven Pascal hablaba de Desargues, en su *Ensayo acerca de los cónicos*, inducía mucho á suponerlo. Sin embargo, habiendo Desargues afirmado lo contrario, atribuyó Descar- tes la obra á Pascal el padre, y rehusó obstinadamente creer que aquella obra fuera de un niño de diez y seis años. Es posible que Desargues hubiese expuesto su teoría á Pascal padre, que varias veces se hubiesen suscitado discusiones acerca de esta materia, y que el jóven Pascal hubiese recogido y redactado parte de ella. Es cierto que Descartes había reconocido en este trabajo matemático el método y las ideas de Desargues.

El *Borrador-Proyecto* de Desargues, publicado en 1639, fué muy mal acogido, y algunos matemáticos le aplicaron la calificacion de *Lecciones de tinieblas*. El aprecio de un reducido número de hombres distinguidos fué impotente para defender al autor de una geometría nueva contra sus nume- rosos detractores. Se le atacó con inaudita furia en diatribas, en libelos y hasta en pasquines fijados en las calles, porque, en el siglo decimoséptimo, las paredes servían á veces para los registros de las contiendas de los sabios.

Todos estos ataques afectaron á Desargues más de lo que convenía. Renunció á publicar, con su nombre, las ingeniosas y útiles aplicaciones que había hecho de su método á la perspectiva y á la gnomónica. Había redactado un *Tratado de perspectiva*, al que no quiso poner su nombre, y lo hizo publicar con el de Abrahan Bosse, hábil grabador de Tours, su discípulo y amigo (1).

Las prevenciones contra Desargues se habían llevado á tal extremo,

(1) Al frente de la *Perspectiva*, publicada por Bosse, se encuentra una declaracion de Desargues, que comienza por estas palabras: «Yo, el infrascrito, (G. Desargues), confieso haber visto lo que M. Bosse ha puesto en este tomo de la *Práctica de ia perspectiva*, declaro que todo está conforme con lo que él ha querido tomar la paciencia de oir y concebir de mis pensamientos, y confieso francamente, etc.» En el privilegio expedido para la impresion se lee: «A instancia de Gerardo Desargues, de la ciudad de Lyon, que ha instruido á Abrahan Bosse, de la ciudad de Tours, grabador de láminas en sus maneras universales para ejercer diversas artes, como la perspectiva del modo como se trabaja geometralmente, el trazo para el corte de las piedras en la arquitectura, los cuadrantes solares y otros, que el expresado Desargues había ántes comenzado á publicar en diversos ejemplos y proyectos, se permite al expresado Abrahan Bosse grabar, hacer grabar é imprimir, vender, etc.»

entre los artistas y sabios que ocupaban en Francia las posiciones oficiales, que no se quiso permitir á Abrahan Bosse que enseñara, en el curso de que estaba encargado en la Escuela de Bellas Artes, el método de perspectiva del autor del *Borrador-Proyecto*. En nuestra época, geómetras eminentes como el general Poncelet, M. Chasles, y otros, han hecho plena y entera justicia al talento de Desargues, á quien el vulgo, incapaz por otra parte de apreciarle, no había podido conocer gran cosa sino por pasquines fijados, miéntras vivía, en favor ó en contra de él, en las paredes de las calles de Paris.

El geómetra liones no era solamente lo que ahora se llama un talento práctico, debía ser tambien, á lo ménos en concepto de Descartes, un excelente filósofo. Efectivamente, en su contienda metafísica y filosófica con el padre Bourdin, quiso Descartes tomarle por uno de sus jueces. Con este motivo, decía chanceándose el ilustre filósofo: «Que confiaba más en Desargues tocante á metafísica y filosofía, que en tres teólogos juntos (1).»

Montucla dice que Desargues tenía grande fecundidad de invencion.

«Cultivó mucho, dice Montucla, la parte enteramente geométrica de la arquitectura llamada el *corte de las piedras*. Para todo esto así como para la gnomónia y la perspectiva dió métodos nuevos é ingeniosos; pero aparentemente perezoso, poco ambicioso por hacerse una reputacion por obras impresas, entregó sus concepciones al grabador Abrahan Bosse, que las redactó en un estilo tan bárbaro, tan insípido, y tan ridículamente prolijo, que, por decirlo así, las sepultó en el polvo. Atribúyese á Desargues una obra de las más atrevidas en arquitectura, ejecutada en Lyon, su patria: una trampa cónica en el ángulo que sostiene una casa entera, la que, estando tambien casi en el aire, parece que amenaza caer al río; es una de las casas construidas á la entrada del puente llamado *Puente de Piedra*. Pocos años há, existía aún allí en toda su integridad (2).»

El *Borrador-Proyecto*, etc., ó *Tratado de los cónicos*, de Desargues no

(1) Carta al padre Mersenne.

(2) *Historia de las matemáticas*, t. II, p. 75.

contiene más que 126 páginas en 8.º No solamente está redactado con extremada concision, sino que tambien los términos técnicos que usa el autor, y son de su invencion, difieren considerablemente de los admitidos hasta entónces en la ciencia.

Sería imposible dar, sin el auxilio de las figuras, ni áun para lectores familiarizados con la geometría, una idea exacta del método de Desargues y de su *Borrador-Proyecto*. Las personas á quienes interese esta cuestion, la encontrarán expuesta en la obra de M. Chasles: *Compendio histórico acerca del orígen y desarrollo de los métodos en geometría*.

En la página 119 del *Borrador-Proyecto*, ó *Tratado de los cónicos*, de Desargues, se encuentra la curiosa teoría de la *involucion*, admirada actualmente de los geómetras como un rasgo de genio, y que ha recibido ya importantes aplicaciones. Seríanos imposible dar de ella una idea clara, sin el auxilio de varias figuras y sin vernos obligados á entrar en explicaciones que no permite la índole de esta obra. Podrá consultarse sobre el particular la sabia obra de M. Poudra (1).

Abrahan Bosse ha desarrollado el sabio método de Desargues en otra obra que tiene por título: *Manera universal de Desargues para practicar la perspectiva por pié reducido como el geometral, junto los sitios y proposiciones de los toques fuertes y débiles, pintados con colores. La práctica del trazo de pruebas, por M. Desargues, para el corte de las piedras en arquitectura. La manera universal para poner las horas y otras cosas en los cuadrantes solares*. M. Poudra ha dado un análisis de esta obra en la suya acerca de Desargues.

Débense á Desargues varios perfeccionamientos en los métodos de la pintura moderna, en la gnomónica, en la arquitectura y en algunas artes mecánicas. Sus trabajos, denigrados con furor, eran, no obstante, bien recibidos por los talentos distinguidos. La tradicion nos enseña que los pintores Lemeur y La Hire procedieron con arreglo á su método; y Poussin,

(1) *Obras de Descartes*. Paris, 1864, en 8.º

que estaba en correspondencia con Bosse (1), conocía ciertamente sus descubrimientos. Si Claudio Lorrain, Gerardo Dow, y otros varios fueron los primeros en dar, en sus cuadros, el ejemplo de una perspectiva aérea perfectamente rigorosa, débese atribuir su causa á la propagacion lenta pero progresiva, de las observaciones y reglas que los discípulos de Desargues habían conservado y mantenido en las bellas artes.

Desanimado por los ataques tan injustos como violentos que se le dirigían contínuamente, resolvió Desargues irse de Paris, y lo efectuó así probablemente hacia el año 1650. El año 1653 estaría ya establecido en Lyon desde algunos años ántes; porque en una obra que tiene esta fecha, y que pertenece á Abrahan Bosse, se lee: «Habiendo escrito á M. Desargues, en Lyon, donde está actualmente *desde algunos años,* etc.» Á contar desde entónces, no volvió á Paris más que una sola vez, y no pasó allí sino muy poco tiempo: era en 1658, con motivo del casamiento de su sobrino, á quien instituyó su heredero.

Desargues era rico, segun lo prueba la apuesta que hizo proponer, por ante notario, al arquitecto Curabelle, uno de sus más ardientes detractores. Despues de haberle hostigado Curabelle con insolentes diatribas, había publicado contra él, en 1644, un memorial intitulado *Exámen de las obras del señor Desargues*. Entónces se comprometió Desargues á probar, ante árbitros escogidos entre los más sabios geómetras de Holanda, España, etc., que en la obra de Curabelle, todo era falso y calumnioso. Declaraba que estaba dispuesto á depositar *cien mil libras*, si su adversario quería sostener la apuesta, y depositar por su parte igual cantidad. Curabelle no consintió en depositar más que cien doblones, y aún con la condicion de que todos los árbitros se tomarían en Paris y no en otra parte, y hasta se las arregló de manera que hiciese imposible la apuesta. Desargues se dirigió entónces al Parlamento que, naturalmente, declaró su incompetencia en materia de geometría.

El geómetra liones pasaba el buen tiempo en su casa de campo, en

(1) *Biografía general*, de Fermin Didot, artículo *Desargues*, por Guyot de La-Ferre.

Condrieu. Meditaba en las matemáticas cultivando su jardin. Durante su residencia en Lyon se le veía á menudo rodeado de muchos obreros, á quienes enseñaba su método para el *corte de las piedras*. Tambien les enseñaba ciertas partes de la mecánica práctica.

Probablemente fué en este periodo de su vida que, para mostrar la excelencia de su método, hizo construir, cerca del Puente de Piedra de Lyon, la *trompa* atrevida de que habla Montucla con tantos elogios, en el pasaje que hemos citado del sabio historiador de las matemáticas.

No tenemos ningun pormenor acerca de los últimos tiempos de la vida de Desargues. Sábese solamente que murió en 1661. Por su testamento legaba «á Abrahan Bosse, grabador, su obsequioso y buen amigo, habitante en la isla del Palacio, dos mil libras, pagaderas en cuatro plazos (1).»

El padre Colonia dice que Gerardo Desargues, en 1730, estaba olvidado ó era poco conocido en su país natal, pero que era ensalzado y admirado por los extranjeros (2).

Solamente en nuestro siglo, los señores Montabert, Poncelet, Chasles y Poudra, han difundido los trabajos del matemático liones y han hecho comprender su importancia en el doble punto de vista de la ciencia y de las bellas artes.

---

(1) General Piobert, *Extractos de las sesiones de la Academia de ciencias*, 1863.

(2) *Historia literaria de la ciudad de Lyon*, 1730

DOMINGO CASSINI.

El ilustre astrónomo Juan Domingo Cassini fué uno de los sabios extranjeros llamados á Francia por Luis XIV. Había nacido el día 8 de junio de 1625, en Perinaldo, en el condado de Niza. Su padre, Santiago Cassini, era un noble italiano; su madre, Julia Crovesi, pertenecía sin duda á una familia distinguida. Juan Domingo estuvo confiado por su madre á un tío materno deseoso de encargarse de su educacion. Llegado á la edad en que deben comenzarse los estudios, fué el niño á vivir en casa de su tío, que le dió un preceptor encargado de instruirle en las letras; pero habiendo muy pronto notado el tío que aquel preceptor estaba muy poco instruido para que sus lecciones pudieran afortunadamente secundar las buenas disposiciones de su sobrino, pensó en darle un maestro más capaz, á cuyo objeto le envió á Vallebonne, y le puso bajo la direccion del doctor en derecho J. F. Aprosio, que tenía fama de ser un retórico muy hábil (1).

Despues de haber pasado Juan Domingo dos años en Villebonne, fué enviado á Génova, donde entró en el colegio de los Jesuitas. Allí estudió

(1) Tenemos por guía, en esta noticia, la *Vida de Cassini*, escrita por él mismo en la obra intitulada: *Memorias para servir á la historia de las ciencias y á la del Observatorio real de Paris, seguidas de la vida de J. D. Cassini, escrita por él mismo, y de sus elogios de varios académicos muertos durante la revolucion.* Por el conde J. D. Cassini, ántes *Director del Observatorio.* París, en 4.° 1810.

primeramente con el padre Caselli, quien, más adelante, partió como misionero para las Indias. Escuchando un día el jóven Domingo con mucha atencion, en la iglesia de San Ambrosio, el panegírico de san Francisco Javier, que se pronunciaba en el púlpito, conservó en su memoria sus trozos más bellos y los tradujo en versos latinos, lo que le valió ser nombrado, en su clase, *príncipe de los poetas.*

Juan Domingo estudió retórica con el padre Alberti, jesuita conocido por sus obras. Encontrándole Alberti disposiciones para la poesía, le invitó á ejercitarse en la versificacion latina. Algunas de las composiciones latinas en verso de Domingo Cassini se imprimieron con los de sus maestros, y vieron la luz en Génova, en una coleccion, en 1646 (1).

Domingo Cassini estudió filosofía y teología bajo la direccion del padre Ghiringuelli. Sostuvo públicamente, en diversas tésis, la doctrina particular de sus maestros, especialmente la del cardenal Lugo. Hasta argumentó una vez muy vivamente en presencia del cardenal Durazzo, arzobispo de Génova, en favor de la defensa de estas doctrinas.

Estas tésis, estas argumentaciones públicas, tenían su género de utilidad: hacían nacer y desarrollaban un talento: el de la improvisacion, harto descuidado ahora en todos nuestros establecimientos de educacion y enseñanza. Acostumbraban temprano á los jóvenes á expresarse inmediatamente, de repente, con cierta facilidad en una lengua que, á la verdad, no era la de ningun pueblo vivo, pero que generalmente admitida por los sabios, era entónces en cierto modo, el vehículo por cuyo medio se afectuaba la propagacion de las ideas en toda la Europa.

El jóven Cassini se puso á seguir un curso de matemáticas en el colegio de los Jesuitas. Su talento naturalmente exacto, quedó asombrado por la evidencia de los principios y por el rigor de las demostraciones.

«En casa del abad Doria, dice Cassini, tuve sobre todo ocasion de entregarme más libremente á este estudio. Habiendo este prelado oido hablar de mí, deseó tenerme

(1) *Biografía general,* de Didot.

en su casa, y me llevó á su abadía de San Fructuoso. En aquella soledad, estudié los elementos de Euclides; y habiendo el padre Reineri, Olivetano, publicado sus *Tablas médicas*, me puse á estudiar el cálculo de las *Tablas alfonsinas, rudolfinas*, y otras, de que me había provisto ántes de ir á casa del abad Doria. Durante mi permanencia en la abadía de San Fructuoso emprendí tambien á explicar á Nicolas Doria la lógica del padre Toaldo, que me pareció más proporcionada á su capacidad que la de Aristóteles que se da en las aulas.»

El estudio de las matemáticas, los largos cálculos, sobre todo cuando uno se entrega á ellos con demasiada asiduidad, pueden causar extremada fatiga, y alterar en el organismo el justo equilibrio de donde resultan al propio tiempo la salud del cuerpo y el vigor del alma. Juan Domingo cayó enfermo, lo que le obligó á interrumpir sus estudios, y dejar la abadía de San Fructuoso, para ir á respirar algun tiempo el aire natal de Perinalde. Pero la permanencia en el condado de Niza no duró mucho. Encontró allí un amigo, llamado J. D. Franchi, sobrino del padre Dadiesse, quien le apremiaba con vivas instancias para que se trasladara á su lado.

Franchi poseía en el lugar de Friest di Ponente una casa, á la que iban juntos con frecuencia. Allí reunían en una iglesia á todos los religiosos de los alrededores y se ejercitaban en su presencia sosteniendo tésis. Cassini se ocupaba tambièn allí extractando obras de teología de diversos autores cuyas doctrinas comparaba; y el padre Dadiesse leía estos extractos á sus discípulos en el convento de los teatinos. Á instancia de este padre, y por deferencia á una de las monjas, Angela Gabriela, religiosa de las Cordeleras, encargóse el jóven Cassini de componer, en versos italianos, una tragedia de *San Alejo*, que debía representarse en el convento de las Cordeleras. Las religiosas no se limitaron á representar esta pieza para sí solas, sino que dieron tambien una representacion, á la que asistían personajes distinguidos, en las rejas del locutario y con los trajes dramáticos. Se vé que esas religiosas pertenecían algo á la escuela de la Visitacion.

Esta velada dramática les acarreó una fuerte reprimenda de parte del prior de la *Anunciada*, su director, lo que no les impidió suplicar á Cassi-

ni que compusiera tambien para ellas una nueva tragedia acerca de *Santa Catalina*.

Sus pláticas acerca de las ciencias formaron cierta reputacion á nuestro novicio, y le valieron el conocimiento de varios hombres de mérito, entre otros de María Imperiali Lercaro. Este Lercaro es el mismo que, elegido dux de Génova en 1683, fué enviado con tres senadores, cerca de Luis XIV, con motivo de algun disgusto que la república de Génova había dado al rey de Francia, y que desempeñó su mision con tanta dignidad como prudencia y habilidad. «Este caballero, dice Cassini, era de muy agudo ingenio, y muy ardiente en las disputas de filosofía y teología, acerca de las que nos ejercitábamos á menudo.» Sucedía esto en 1646.

Tambien conoció Cassini á un eclesiástico, originario de Córcega, que le prestó algunos libros de astrología.

El famoso Pico de la Mirandola había publicado una obra que entónces estaba en boga contra la astrología y contra los astrólogos. Habiéndola leido Cassini, creyó que la astrología no era más que una ciencia vana y que sólo la astronomía merecía ser estudiada seriamente.

De regreso en Génova, participó á sus amigos esta reflexion; pero encontró á la mayor parte de ellos demasiado prevenidos á favor de la astrología judiciaria, para que le fuera posible quebrantar su conviccion acerca de este punto. Habló de ello al jesuita Noceto, teólogo del senado de Génova, y le instó para que combatiera esta vana ciencia en los sermones que este padre predicaba en la iglesia de san Ambrosio. Participando el padre Noceto de la opinion del jóven filósofo se atrevió efectivamente á atacar la astrología.

Había entónces en Génova un noble llamado Tomás Oradigo que, todos los años, publicaba un almanaque de las predicciones astrológicas. Este digno antecesor de Mathieu (de la Drôme) había anunciado, en su almanaque, una tempestad que estalló, efectivamente, en el día predicho. Toda medalla tiene empero su reverso. Odarigo había predicho, para otro día, una tempestad no ménos espantosa. Al acercarse aquel día, estaban consternados todos los ánimos, y muchísimas personas se iban de Génova por

temor de quedar envueltas debajo de sus ruinas. Aquel día que todos los que se habían quedado en la ciudad, creían que debía ser el último para ellos, llegó finalmente, y fué uno de los más hermosos del año. Aprovechando el padre Noceto el fracaso de nuestro astrólogo, confundió fácilmente á su adversario, quien, para vengarse, publicó contra el jesuita un libro intitulado: *Il cielo aperto*.

La discusion terminó mal para el jesuita filósofo: fué detenido y encerrado en la torre del palacio, por efecto de una órden emanada del Senado. La astrología tenía en favor suyo el brazo secular.

Por consejo de Lercaro, siguió Cassini, en Génova, el curso de derecho que el doctor Lomellino explicaba para varios nobles. Leía al mismo tiempo las obras de Messinger, cuyos métodos admiraba. Hacia aquella época más ó ménos, trabó amistad con Boghani, miembro del senado, y autor de varias obras buenas de física y de matemáticas.

Disponiéndose el papa Inocencio X para atacar al duque de Parma había llamado á Bolonia al general genoves Octavio Sauli, quien debía tomar el mando de sus tropas. Los amigos de este general habían preguntado á Cassini qué pensaba de aquella guerra, y Cassini había contestado que Sauli sería vencedor. El general, que supo esta respuesta, la encontró de buen agüero, creyéndola fundada en conocimientos astrológicos. Pensó en lo que podía hacer á favor del jóven Cassini, para demostrarle toda su satisfaccion. En Bolonia, habló muy ventajosamente de él á diversas personas, especialmente al senador marques de Malvasía, con quien estaba relacionado. Deseoso de conocer á Cassini, el marques, que era muy aficionado á la astrología, suplicó al general Sauli que le invitara de parte de él á ir á Bolonia, donde había una Universidad célebre, en la que se le podría hallar un puesto.

Cassini partió pues para Bolonia. Á su llegada encontró á Franchi á quien había llevado allá el padre Dadiesse, que entónces residía en Módena.

El marques de Malvasía se ocupaba en investigaciones astronómicas ó astrológicas, como quiera llamárselas, y le presentaron á Cassini.

El marques hacía construir entónces en su quinta de *Pansano*, en los

alrededores de Módena, un observatorio, que se proponía proveer de los correspondientes instrumentos y libros de astronomía. Acogió pues á Cassini muy atentamente. Todos los años publicaba Cassini un almanaque astrológico que regalaba á sus amigos. Cassini se tomó la grande libertad de hacerle observar que las predicciones astrológicas no descansan en ningun fundamento sólido, y que unas efemérides calculadas con arreglo á las más recientes tablas astronómicas serían mucho más útiles.

En su almanaque había predicho Malvasía una grande tempestad, y, efectivamente, el día señalado, un terrible huracan, acompañado de fuerte granizo, devastó los campos de las cercanías. El marques, con su almanaque en la mano, hizo observar á Cassini cuánto había el acontecimiento justificado sus predicciones. «Muy bien, replicó Cassini, pero veamos en qué fundamento os habeis apoyado, y repasemos vuestros cálculos.» Procedióse inmediatamente á esta comprobacion, y se vió que existía un error en las efemérides que habían servido de base á los cálculos del marques. La concordancia entre la prediccion y el acontecimiento de que estaba tan orgulloso, no era más que el resultado de una errata de imprenta!

Cassini había llegado á Bolonia en 1649. Los profesores que entónces ocupaban en la Universidad las cátedras de matemáticas, eran el padre Ricci, discípulo de Cavalieri, y autor de una obra en dos tomos, titulada: *Directorium Uranometricum;*—Ovidio Montalvani, encargado de dar todos los años un *compendio del estado del cielo;*—Pedro Mengali y el conde Mansini, autores de observaciones astronómicas;—y en el colegio de los Jesuitas, el padre Riccioli, autor del *Moderno Almagesto;*—finalmente, los padres Grimaldi y Bettini, autores de algunas obras de astronomía.

Por las frecuentes conferencias que Domingo Cassini celebró con estos sabios no tardó en labrarse cierta reputacion y adquirir algun favor cerca del Senado. En 1650 obtuvo la cátedra de astronomía vacante por la muerte de Cavalieri. Entónces tenía solamente veinticinco años de edad.

Siendo Cassini profesor de la Universidad de Bolonia emprendió la correccion de las tablas astronómicas, y á este fin se dedicó á la observacion del cielo. En la realizacion de este trabajo, tuvo por colaboradores á Mon-

talbani, Ricci, Mengoli y Mantanari. Reuníanse frecuentemente para hacer experimentos de física, y resolver problemas matemáticos. El abate Giustiniani y otros sabios hacían insertar los resultados de estos estudios en los periódicos de Parma. Á instancia de sus amigos, ó de algunas personas distinguidas, repetía Cassini sus experimentos, ya en casa del vice-legado ya en casa del abate Pepoli.

En 1652 apareció un cometa que el arzobispo de Bolonia observó. Tambien quiso estudiarlo el marques de Malvasía. Partió para su casa de campo de *Pansano*, donde había establecido un observatorio, como ya lo hemos dicho ántes. Acompañáronle allí Gery, su discípulo, Cassini y Beringeli. Aunque los instrumentos astronómicos no estaban en muy buen estado, pudo Cassini servirse de ellos para señalar la situacion del cometa relativamente á las estrellas cercanas, y determinar, día por día, su mutacion.

El duque Francisco de Módena, que era muy aficionado á la astronomía, iba algunas veces á *Pansano*, para ser testigo de las observaciones celestes, y examinar los instrumentos. Para complacerle, hizo Malvasía imprimir las observaciones de Cassini acerca de los cometas.

El dominico Ignacio Dante había emprendido trazar una gran línea en la iglesia de santa Petronia, en Bolonia, para observar el sol. Para esto había hecho uso de una abertura practicada en la pared meridional de la nave oriental de la iglesia. Pero los rayos del sol que entraban á mediodia por aquella abertura iban á encontrar las columnas. Así pues no se había podido trazar sobre el pavimento más que una línea cuya declinacion excedía de 9 grados con relacion al meridiano. Ademas no se veía en ella ninguna division que pudiera servir para conocer las alturas del sol. Cassini vió la posibilidad de trazar un largo meridiano que no encontrara las columnas, pasando entre sus bases. Buscó y halló en la bóveda un punto elevado por donde se podían hacer entrar los rayos solares para formar un buen meridiano. Puso manos á la obra y obtuvo una zona meridiana que á mediodía pudiese recibir la imágen del sol durante todo el año. De esta manera consiguió determinar la oblicuidad de la eclíptica, que encontró igual á 23

grados 29 minutos, la refraccion horizontal de 32 á 33 minutos y casi insensible el paralaje del sol. Más adelante encontró que este paralaje es de 10 segundos. Finalmente, determinó la parte de la circunferencia de la tierra que la extension de su nuevo meridiano acupaba en el cielo. Sus determinaciones, dice, se comprobaron despues por las operaciones que Picard hizo en Francia.

La reina Cristina de Suecia, que acababa de abdicar, pasaba entónces por Bolonia dirigiéndose á Roma. Cassini le presentó, impreso en una hoja de raso, el dibujo de su meridiano, y le dedicó ademas una obrita que tiene por objeto la explicacion circunstanciada de todos los usos apropiados á dicho meridiano. Allí comenzaron sus relaciones con dicha soberana.

Acababa de dar cima á todos los trabajos relativos al meridiano de santa Petronia, cuando el Senado de Bolonia le encargó que acompañara á Roma al marques de Tanara, enviado como embajador cerca del papa Alejandro VII. Tratábase del arreglo de formales disidencias entre Bolonia y Ferrara, con motivo de los cursos del Pó y del Reno que limitaban las fronteras de los Estados de la Iglesia.

En la audiencia que el Papa concedió á Cassini, conoció este que Alejandro VII distaba de ser profano á la astronomía. En esta conferencia, que fué larga y bastante íntima, recibió los testimonios del mucho aprecio en que el Papa tenía sus talentos.

El padre Ricci, que despues fué cardenal, fué el matemático más sabio que Cassini encontró en Roma Tambien el padre Kircher gozaba de gran reputacion, y los sabios admiraban su magnífico gabinete de física. Cassini celebró frecuentes pláticas con estos dos ilustres personajes, así como con el padre Santini, que había publicado una obra acerca de los más difíciles problemas de la geometría.

El objeto principal que le había llevado á Roma era la mision de que estaba encargado por el Senado de Bolonia. Con este motivo entra Domingo Cassini en sus *Memorias* en detalles que nosotros no reproduciremos aquí. Este trabajo le ocupaba mucho y no le permitía entregarse sino por momentos á observaciones astronómicas. Estaba obligado á mudarse

contínuamente, é ir ora á Rávena, ora á Ferrara. El abate Bentivoglio y su sobrino el marques Hipólito le recibieron en Ferrara con la mayor distincion.

Cierto día que estaba en Ferrara, hubo un eclipse de sol. Aprovechó dicha ocasion para exponer al marques Bentivoglio el método por cuyo medio representaba en un mapa geográfico las diversas apariencias de un eclipse solar, por todos los lugares de la tierra en donde es visible. Había imaginado este método un día que observaba otro eclipse de sol en presencia del duque de Módena. Había querido publicar este método, pero el inquisidor de Módena, que veía en ello una novedad peligrosa, le había negado el permiso para hacerlo imprimir.

En los intervalos que le dejaban sus diferentes viajes, residía Cassini en Bolonia, en donde el marques de Angelelli le había hecho preparar, en su palacio, un aposento adornado con emblemas y pinturas referentes á la astronomía. Ocupó este aposento durante todo el tiempo que el marques pasó en Francia. Cuando en 1658 estuvo el marques de regreso en Bolonia, tomó Cassini, delante de su palacio, una casa que se convirtió en lugar de reunion para varios sabios distinguidos. Malpighi, Frascati, Mauri, Pinchiari, etc., se entregaban allí con él á experimentos y disertaciones acerca de diversas partes de las ciencias.

En 1664, el Papa llamó á Cassini á Roma. Tratábase de arreglar, de acuerdo con el embajador de Bolonia, Campeggi, el curso del Chiane, río que antiguamente mezclaba sus aguas con las del Tíber, y que entónces desaguaba en el Arno. El gran duque de Toscana pedía que se observaran rigorosamente los antiguos tratados relativos á la distribucion de las aguas entre los florentinos y los romanos.

Durante sus últimos viajes para el negocio del Chiane, escribió Cassini una extensa carta en latin, al doctor Montalbain, *acerca de los insectos que producen las agallas*. El doctor la mandó imprimir en su *Adicion á los viajes de Aldrovando*.

Cassini observó en Roma, en 1664, un cometa que comenzaba á aparecer. Con ayuda del abate Passionei observó las relaciones de este cometa con las estrellas vecinas.

La reina de Suecia rogó á Cassini que la dejara participar de sus curiosas observaciones; por lo cual se creyó obligado el jóven astrónomo á dedicar á Cristina de Suecia la obrita que mandó imprimir acerca de dicho cometa.

En Roma, vivía Cassini en casa del marques Campeggi, embajador de Bolonia. Casi todos los días, regularmente acabada la comida, le enviaba la reina de Suecia su coche y un paje, para llevarle al palacio del marques Riari, donde ella habitaba. Cassini pasaba varias horas con la reina, platicando acerca de las ciencias, hasta el momento en que apareciendo el cometa en el horizonte, les advertía que ya era hora de pensar en las observaciones celestes.

Todo el mundo sabe la afectuosa anécdota que vamos á recordar. Cassini no quería cubrirse la cabeza en presencia de Cristina; pero, temiendo la reina que el frío de la noche fuera nocivo al astrónomo, se tomaba la molestia de envolverle ella misma su cabeza con su pañuelo.

El cardenal Assolini iba casi todos los días á visitar á la reina, algunas horas ántes del momento en que debían comenzar las observaciones del cometa. La reina se complacía en extremo oyendo al cardenal y al astrónomo discutiendo entre sí acerca de las ciencias.

Cristina de Suecia había hecho trabajar infructuosamente en la fabricacion de un espejo cóncavo para la observacion de los astros. Cassini tenía uno muy grande en su casa, en Bolonia. Hízole trasladar á Roma, y lo prestó á la reina. Despues no se supo jamas qué se había hecho dicho espejo. Sin duda que despues de la muerte de Cristina, su heredero, el cardenal Assolini, lo había comprendido entre los objetos que pertenecían á la herencia, y se lo había apropiado. Cassini sintió la pérdida de dicho instrumento, porque no creía posible la fabricacion de otro mayor ni menor.

Cassini pasaba en Roma parte de la noche contemplando el firmamento. Provisto de un excelente telescopio que le había dado Campani, el óptico más hábil de aquella época, observó las sombras que los satélites de Júpiter proyectan en el disco de este planeta, cuando pasan entre él y el sol. Publicando este descubrimiento invitó á otros astrónomos á que diri-

gieran sus observaciones hacia dicho lado. Escribiéronle de Roma, porque entónces estaba en Toscana, que, efectivamente, se había notado en el planeta una sombra que iba acompañada de otra sombra ménos oscura. Respondió al instante que aquella penumbra aparente no era, en realidad, más que una mancha unida al disco de Júpiter. La vuelta periódica de esas manchas le hizo reconocer que dicho planeta gira sobre su eje en 9 horas 56 minutos.

Cuando estaba en Roma, tenía frecuentes conferencias con los sabios de la Ciudad Eterna. Personas de la más ilustre distincion pedían por la noche ser admitidas en el sitio donde practicaba sus observaciones. Cuando las hacía en el terrado del colegio de la *Propagacion de la Fé*, asistían á ellas el hermano y los sobrinos del Papa. Cierto día encuéntrale camino de Castelgandolfo don Agustin Chigi, hácele subir á su coche, y, sin comunicarle su intento, le conduce al Papa. Alejandro VII le recibió con los testimonios de la mayor satisfaccion. El Papa, que era en extremo aficionado á platicar acerca de las ciencias, y particularmente acerca de la astronomía, le retuvo todo el día á su lado.

La Academia *del Cimento*, instituida en Florencia por el príncipe Leopoldo de Toscana, enviaba á Cassini, suplicándole los resolviera, algunos problemas acerca del equilibrio de los líquidos y de los cuerpos flotantes. Cassini resolvía estos problemas del modo más satisfactorio á gusto de la Academia, y de ahí resultó cierta especie de intimidad entre esta Academia, y él. Todas las veces que pasaba por Florencia, reuníase extraordinariamente la Academia; el gran duque asistía en la sesion y Cassini ocupaba el primer puesto al lado del príncipe.

El gran duque de Florencia no dejaba escapar ninguna ocasion en que pudiese demostrar á Cassini el grande aprecio en que tenía su mérito. En Florencia, en la casa del conde Marescotti, donde estaba alojado, recibía todos los días Cassini algun regalo enviado por el príncipe, y uno de sus carruajes estaba á sus órdenes. El gran duque le convidaba á menudo á su mesa. Divertíase repitiendo él mismo los experimentos de que había hablado Cassini, y por la noche, de vez en cuando, hacía con él observaciones astronómicas.

El gran duque habría querido que Cassini se fijara en Florencia. Dióle las gracias el astrónomo, observándole que estando al servicio del Papa, investido no solamente de diversos cargos científicos, sino ademas oficialmente encargado de negociaciones y negocios importantes, no podía contraer compromisos fuera de los Estados de la Iglesia. En efecto, don Mario, hermano del Papa y general de las tropas de la Iglesia le había conferido en 1663 la intendencia de las fortificaciones del fuerte Urbano, y despues se le había encargado la inspeccion de las fortalezas de Perringia y del Puente-Félix, á las que había él hecho agregar obras de mucha consideracion.

Habiendo muerto el papa Alejandro VII á principios de 1668, fué elevado á la Santa Sede Clemente IX, con cuyo motivo hubo en Bolonia solemnes regocijos cuya descripcion escribió é hizo imprimir Cassini, y la dedicó al cardenal Caraffa. Despues publicó y dedicó al cardenal Rospigliosi sus *Efemérides de los satélites de Júpiter*, destinados á la indagacion y al cálculo de las longitudes de dicho planeta.

Encontrándose otra vez en Roma en 1668, para ciertas negociaciones, «recibió, dice, la feliz noticia de la honra que el Rey de Francia le había dispensado, incluyéndole en el número de los que debían componer su Academia real de ciencias.»

La primera observacion que Cassini encontró digna de ser enviada á la nueva Academia de ciencias de Paris fué la del eclipse de luna del 26 de mayo de 1668. Este eclipse se había observado en Roma, en presencia de lo más selecto de la nobleza y de los sabios en el palacio del cardenal de Estrées. Miéntras esperaban la hora en que debía comenzar, mostró Cassini á la ilustre compañía algunos fenómenos celestes interesantes, por ejemplo las manchas de Marte, que había descubierto algunos años ántes, otras manchas en el globo y anillo de Saturno, y otras en el disco lunar. En medio de este disco hizo observar unas manchas en forma de isletas que parecían salir de un lago. Llegó el momento del eclipse, pero se presentaban algunas nubes, que no permitieron observarlo más de una media hora. No obstante, pudiéronse distinguir algunas de sus fases, y averiguar la inmersion de varias manchas en el cono de sombra.

Cassini envió á la Academia de ciencias de Paris las tablas del movimiento de los satélites de Júpiter, con las efemérides de todos los eclipses de sus satélites, calculadas para el mismo año. Estas efemérides eran las primeras publicadas hasta entónces. Luego que se publicaron, en Francia, Italia, Holanda, Inglaterra, Polonia, comenzaron á observar los eclipses de los satélites de Júpiter, y comparar entre sí los resultados de todas estas observaciones.

«Los títulos más sólidos de la gloria de Cassini, dice Delambre, son las hipótesis y las tablas de los satélites de Júpiter, reformadas sobre nuevas observaciones. Las primeras tablas que él había compuesto en Italia, ó más bien el cálculo de los eclipses hecho segun estas tablas, habían decidido á Picard á recomendar vivamente al autor á Colbert, quien propuso á Luis XIV atraerlo á Francia, para perfeccionar la geografía (1).»

El rey de Francia, Luis XIV, había nacido con cierto instinto de lo grande y de lo bello. Comprendía cuanto esplendor y gloria puede derramar en una nacion y en un reinado el perfeccionamiento de las letras, ciencias y artes. Puede censurarse su política, porque el despotismo no ha sido jamas un principio legítimo de gobierno; pero debe convenirse que si la Francia se colocó en aquella época en el primer puesto en Europa, por el brillo de una civilizacion perfeccionada, debe atribuirse gran parte de ello á Luis XIV. El arte de distinguir el verdadero mérito y de escoger los hombres más propios para concurrir cada cual segun sus aptitudes y su género de talento, al cumplimiento de un gran designo es el único verdaderamente necesario en un jefe de Estado, y sabido es que Luis XIV lo poseyó en el mayor grado. Persuadido de que existe siempre en Francia bastante número de hombres privilegiados, pero cuya mayor parte pobres, oscuros, aislados, no pueden manifestarse por sí mismos, declaró á su ministro Colbert que necesitaba á todo género talentos superiores, y le encargó

(1) *Historia de la astronomía moderna.*

que se los proporcionara á toda costa. Cuenta Fontenelle que el ministro, para cumplimentar esta órden, «organizó un espionaje cuyo objeto principal era *desenterrar* hombres de mérito, y señalárselos (1).» Para excitar más la emulacion de los sabios franceses, y al mismo tiempo, para levantar más rápidamente en nuestro pais el nivel de todos los conocimientos, hizo venir Luis XIV, con grandes gastos, de paises extranjeros, sabios y artistas que ya se habían hecho notar con trabajos de un órden elevado. Cassini fué uno de los que Colbert fué á *desenterrar*, segun la palabra de Fontanelle.

Miéntras que Cassini estaba en Roma, quedó agradablemente sorprendido al saber que Luis XIV intentaba llamarle á Francia. El marques de Massigli, senador de Bolonia, le anunció por medio de una carta que el conde Gratiani, primer ministro del duque de Módena, estaba encargado de negociar este asunto. Efectivamente, muy pronto recibió del conde Gratiani una carta en la que se le hacía directamente la proposicion de ir á Paris. Respondió Cassini que esta proposicion, tan honrosa por otra parte, le complacía en extremo; pero que, estando al servicio del Papa y encargado de asuntos importantes, no podía ausentarse sin licencia, y que era necesario que la peticion de esta licencia se presentara directamente al nuevo pontífice por el rey de Francia.

El 15 de octubre de 1668, partió de Roma, dice, colmado de gracias y honores por Clemente IX. Dirigióse á Florencia, con la embajadora de Bolonia, que le había ofrecido un asiento en su carruaje. En Bolonia supo que no solamente consentía el Papa en su partida para Francia, sino que, ademas, quería que Cassini conservara sus empleos y continuara cobrando sus sueldos miéntras durara su licencia, que no podría exceder de unos cuantos años. Cassini renunció por sí mismo estos sueldos, cuando vió más adelante que su permanencia en Francia se prolongaría indefinidamente. Pero continuó recibiendo los emolumentos de intendente de las

(1) *Elogio de Rolle.*



J. Seix, Editor. J. Planella, Lº

DOMINICO CASSINI, PRESENTADO Á LUIS XIV POR COLBERT.

suprimió

para
durante

ro de 1669.
a de Ingla-
en donde
or mar á
os días.

tó á



... A Luis XIV. por Colbert.

aguas y de las fortificaciones, hasta el año 1677, en cuya época suprimió dicho cargo el papa Inocencio XI.

Colbert, que instaba vivamente su partida, le envió mil escudos, para su viaje, con la seguridad de una pension anual de nueve mil libras durante todo el tiempo de su permanencia en Francia.

El astrónomo italiano partió de Bolonia el 25 de febrero de 1669. Dirigióse á Módena, donde le presentaron á la madre de la reina de Inglaterra, que le dió cartas de recomendacion. De allí pasó á Génova, en donde le obsequió cordialmente su amigo Lercaro. De Génova fué por mar á Perinaldo, su pais natal, en donde le retuvieron sus padres algunos días. Finalmente, continuó su camino por Niza, Aix y Lion.

Llegó á Paris el 4 de abril y dos días despues, Colbert le presentó á Luis XIV.

«El rey, dice Fontenelle, le recibió como á un hombre raro, y como á un extranjero que dejaba su patria por él. No era su intento vivir en Francia, y, al cabo de algunos años, el Papa y Bolonia, que le habían conservado siempre los sueldos de sus empleos, volvieron á reclamarle con instancia; pero no la empleaba ménos Colbert para disputárselo; y finalmente tuvo el placer de salir vencedor y de hacerle despachar cartas de naturalizacion, en 1673.

»Aquel mismo año (esto es, á la edad de 48 años), se casó con Genoveva Delaître, hija de M. Delaître, lugarteniente general de Clermon, en Beauvaisis. Aprobando el rey su matrimonio, tuvo la bondad de decirle que estaba muy satisfecho de verle hacerse frances por siempre. De este modo Francia hacía conquistas hasta en el imperio de las letras (1).»

El mismo Cassini habla de este modo de su presentacion al rey, el 6 de abril de 1669:

«Su Majestad me dispensó la honra de decirme que estaba persuadido de que yo dedicaba todos mis afanes al adelanto de las ciencias, y me hizo entender que su

(1) *Elogíos*, tomo 1.°.

designio era hacer la Francia tan floreciente é ilustre como lo era por las armas. Tan halagado me encontraba por las bondades de Su Majestad y la manera con que me trató, que desde entónces ya no pensé más en volver á Italia, en donde yo había dejado una casa y criados, así en Bolonia como en el fuerte Urbano, bajo la direccion de M. Monti (1).»

Carcavi y el abate Gallois le presentaron á la Academia en donde se le acogió del modo más lisonjero. Trabó amistad con Picard y Huygens, con quienes había estado anteriormente en correspondencia epistolar;—con Mariotte, matemático conocido por sus trabajos acerca de la física experimental;—con Marchand, que había viajado en el Levante, para hacer allí investigaciones acerca de la historia natural;—con Frenicle, que sobresalía en aritmética y geometría;—con el anatomista Puguet, célebre por el descubrimiento del canal torácico;—con Roberval, geómetra de grandísima reputacion;—con Boulliand, etc.

Colbert encargó al arquitecto Perrault que preparara en las galerías del Louvre, un aposento para Cassini, miéntras que estuviera en disposicion de habitarse el Observatorio en el que se trabajaba.

En sus *Memorias* nos dice que tenía á menudo la honra de ver al rey, que se complacía oyéndole hablar de sus observaciones astronómicas. Luis XIV le indicaba la hora en que debía ir á su gabinete, para hablarle de su proyecto de hacer servir la astronomía para el perfeccionamiento de la navegacion y de la geografía.

La reina, que había asistido algunas veces á estas conversaciones, deseó que Cascini fuera tambien á hablar con ella, en particular, de estas materias. Casi todos los demas miembros de la familia real procuraban, con el mismo anhelo, el momento de hablar con él de astronomía. Cuando el delfin hubo aprendido de Blondel los principios de las matemáticas, Bossuet invitó á Cassini á mostrar al jóven príncipe, su discípulo, los objetos más notables

(1) *Memorias de J. D. Cassini*. Paris, en 4.°, 1810, p. 289.

del cielo. En una palabra, hubo entónces en Paris una extremada manía por la astronomía procedente de Italia.

«Cuando yo llegué, dice Cassini, el observatorio que el rey hacía construir estaba levantado hasta el primer piso. Las cuatro paredes principales se habían levantado exactamente con direccion á las cuatro principales regiones del mundo. Pero las tres torres avanzadas que se añadían al ángulo oriental y occidental, del lado del mediodía y en el centro de la cara septentrional, me parecieron impedir el uso importante que había podido hacerse de aquellas paredes, aplicándolas cuatro grandes cuartos de círculo, capaces por su extension, de señalar distintamente no sólo los minutos, sino tambien los segundos; porque yo habría querido que el mismo edificio del observatorio hubiese sido un grande instrumento: lo que no puede hacerse á causa de estas torres que siendo, por otra parte, octógonas, no tienen sino lados pequeños llenos de puertas y ventanas. Por esto propuse primeramente que no se alzaran estas torres sino hasta el segundo piso, y se construyera encima una gran sala cuadrada, con un corredor descubierto en rededor, para el uso de que acabo de hablar. Tambien encontraba yo que era grande incomodidad no tener en el observatorio una sola sala espaciosa de donde pudiera verse el cielo por todos lados, de manera que no se podía seguir desde un mismo lugar el curso entero del sol y de los demas astros, de oriente á occidente, ni observarlo con el mismo instrumento sin trasladarlo de una á otra torre. Tambien me parecía necesaria una sala espaciosa para tener la comodidad de hacer entrar en ella el sol por un agujero y poder hacer en el suelo la descripcion del camino diario de la imágen del sol. Lo que debía servir, no solamente de un cuadrante vasto y exacto, sino tambien para observar las variaciones que las refracciones pueden causar en las diferentes horas del día, y las que han tenido lugar en el movimiento anual. Pero los que habían trabajado en el plano del observatorio opinaban realizarlo conforme con el primitivo plan que se había propuesto, y en vano hice mis observaciones sobre el particular y acerca de otros muchos tambien. Hasta el mismo Colbert vino inútilmente al observatorio para apoyar mi proyecto (1).»

Continuóse, pues, siguiendo los primitivos planos: levantáronse á igual altura las torres y la gran sala. En el centro de la fachada meridional se dejó una abertura ó ventanilla que daba arriba de la sala, y se proyectó

(1) *Memorias de J. D. Cassini.* París, en 4.°, 1810, p. 293.

tirar en el pavimento no solo una línea meridiana, sino ademas, líneas horarias. Propúsose cubrir la gran sala con un terrado muy sólido, y levantar sobre de él un pabellon cuadrado y aislado para servir al uso propuesto por Cassini. Decidióse que la torre septentrional sería no octógona, como se había propuesto en un principio, sino cuadrada, para presentar mayor lado al norte. Cassini propuso que se terminara esta torre septentrional con una sala provista de dos ventanas: oriental la una, occidental la otra, y una puerta meridional. El techo de esta sala debía tener una abertura redonda, cubierta con una plancha de cobre que sirviera para abrirla ó cerrarla segun se quisiera, lo que permitía ponerse al abrigo del viento, cuando se quisieran hacer observaciones en el zénit. Esta sala tomó más adelante el nombre de *pequeño observatorio*.

La torre oriental se dejó enteramente descubierta. En su fachada septentrional se practicó una larga hendidura, en cuya extension se colocaron grandes anteojos á diversas alturas. Por medio de estos telescopios se descubrió el más pequeño satélite de Saturno. Cubrióse la gran sala del sud con una bóveda algo más elevada que la de la torre occidental, y encima de esta se dejó un espacio hueco adecuado para recibir un grande hemisferio cóncavo, que debía servir para observar el curso diario del sol, por medio de la sombra de una bola levantada en el centro.

En todas las bóvedas del observatorio se practicó un agujero circular en el mismo eje. Este agujero correspondía con un pozo donde había una escalera espiral que bajaba hasta el fondo de los sótanos del edificio, cuyos cimientos tienen una profundidad igual á su elevacion sobre el terreno. Desde los bajos se podía ver el cielo al traves de las bóvedas abiertas de parte á parte. Este pozo era como un grande instrumento por cuyo medio se podían observar las estrellas fijas en los alrededores del zénit. Servía tambien para medir los tiempos de la caída de los cuerpos, que se dejaban caer de los diversos pisos. En los sótanos se arreglaron grandes termómetros de agua, cuyas variaciones se observaban en diversos momentos de cada día.

Los termómetros establecidos en los sótanos del observatorio, sirvieron

para probar que en dicha profundidad no experimenta la temperatura variacion sensible, desde los más grandes calores del verano, hasta el frío de los más rigorosos inviernos, «de manera, dice Cassini, que el aire de los sótanos puede pasar por templado y servir para regular los termómetros.»

Actualmente, por desgracia, se ha cerrado este pozo en el piso bajo, y se ha rodeado de una balaustrada; y se han tapado tambien las aberturas de las bóvedas. El pozo de Cassini turbaba la elegancia de la grande galería del Observatorio, y por este motivo ha desaparecido.

«La puerta meridional, dice Cassini, dá á un extenso terraplen en donde se plantan palos que sirven para levantar grandes anteojos. Á él se ha trasladado despues una torre de madera que estaba antiguamente en Marly, en donde servía para subir las aguas del Sena (1).»

El vasto terraplen donde se plantaron estos palos, estuvo sostenido por una fuerte pared, cuya parte occidental (sobre la línea meridiana), fué la única que se levantó en la época de Cassini. Durante la primera mitad del siglo décimooctavo se terminó la parte del oriente y del sud.

Sin embargo, el edificio del Observatorio estaba mal concebido para su destino especial. Así nos lo dice Cassini.

«Parece que el arquitecto (Claudio Perrault), que había dirigido la formacion y distribucion del observatorio, no tenía más que una débil nocion de la práctica de las observaciones, y que había consultado muy poco á los astrónomos acerca de las comodidades que debía procurarles. Sin duda creyó haberlo hecho todo á favor de la astronomía construyéndole un vasto edificio muy alto, de excelente mole y de un estilo de arquitectura sabio, severo, adecuado al género de la ciencia; pero no se necesitaba nada de todo esto. La altura y la extension del edificio no eran más que un inconveniente de tanta mayor consideracion en cuanto desde cualquier punto que pudiera uno colocarse; la mole del edificio ocultaba á la vista la mayor parte del cielo. Á ménos de subir y quedar al aire libre en el terrado, no se podía seguir el curso de un astro

(1) *Memorias de Cassini*, en 4.°, Paris, 1810, pág. 296.

elevado desde su salida hasta su ocaso, y para observar al oriente ó al occidente, se necesitaba trasladar un instrumento de uno á otro extremo del edificio; ademas, las bóvedas macisas, que cubrían todas las salas, no permitían descubrir el meridiano, desde el zénit hasta al horizonte, en ningun sitio del observatorio; finalmente, lo que parecerá muy raro, no se había distribuido un sólo puesto desde donde pudieran tomarse alturas correspondientes sin descomponer en gran manera el instrumento (1).»

El Observatorio continuó en el mismo estado hasta el año 1730. En esta época, el estado y los progresos de la astronomía práctica, hacían necesarios instrumentos más exactos, y obligaban á disponerlos de una manera que no permitía el edificio. Así, pues, fué preciso construir un pabellon en el exterior del edificio, en los jardines. A este primer pabellon se añadieron sucesivamente otros varios, y de ahí, en lo sucesivo, resultó un nuevo observatorio más cómodo que el antiguo.

Miéntras no pudo habitarse el edificio construido por Claudio Perrault, alquiló Domingo Cassini una casa y un jardin en la calle de la *Ville-l'Evêque*, que en aquella época estaba extramuros de Paris. Allí comenzó á proseguir sus estudios celestes. Observó por la primera vez las manchas del sol, cuya descripcion envió al rey. Determinó la velocidad de su movimiento aparente, y de ahí dedujo una teoría que le puso en el caso de anunciar que estas manchas se encontrarían otra vez en los mismos sitios de disco solar, despues de una revolucion de 27 días.

Instalóse Cassini en el Observatorio de París el 14 de setiembre de 1671. Durante aquel año comenzó la série de sus investigaciones acerca de Saturno. Antes de venir á Francia, había descubierto la rotacion de Júpiter, la de Vénus y la de Marte. Apénas instalado en el Observatorio, descubrió las manchas de Júpiter.

El 6 de febrero de 1666 descubrió tambien, en el disco de Marte, una gran mancha, mal terminada, que le pareció sujeta igualmente á cambios. Por medio de esta mancha encontró que la duracion de la rotacion de

(1) *Memorias de Cassini*, en 4.º, Paris, 1810, pág. 184.

Marte es de 24 horas 40. Herschel, con el ayuda de sus famosos telescopios, encontró al cabo de 115 años, que Marte gira alrededor de su eje en 24 horas 39'22'' ²/₃.

Cassini observó tambien á Vénus y sus manchas ; pero á causa de la grande variacion de las fases que nos presenta este planeta, es muy difícil determinar bien sus manchas.

Estos descubrimientos de Cassini, por la importancia que tuvieron, merecen especial mencion. Observó en Saturno una zona oscura entre la superficie luminosa de los anillos, quedando convencido de que forma dicha zona una interrupcion del gran anillo ó un espacio libre que existe entre los dos anillos menores concéntricos y puestos casi en el mismo plano. El exterior de estos dos anillos tiene de longitud 9,132 millas, constando cada milla que sirvió de unidad tipo á Cassini de 1,852 metros. La zona oscura que la separa del otro tiene 1,548 millas; el anillo interno 14,832 millas de largo, y su borde interior dista de Saturno 16,488 millas. Si en el plano de los anillos se traza una recta que vaya al centro del planeta, entónces la longitud de esta recta tendrá, á partir del centro: 34,180 millas para llegar á la superficie de Saturno; 16,488 hasta el borde interior del primer anillo, y 25,512 desde aquí al borde exterior del segundo anillo.

No obstante los estudios de Cassini no se ha medido todavía con exactitud el grueso de estos anillos, ó su altura. Schvoter la calculó en 476 millas; Herschell en 88 solamente; Bessel la elevó á 116 y en estos últimos tiempos Bond ha atribuido 36 millas á la expresada altura. La desigualdad de estos números prueba cuando ménos que la altura de los anillos es muy pequeña, pero de un modo muy especial comparada con su longitud.

Algunos astrónomos, despues de Cassini, observaron en la superficie luminosa del anillo otras zonas oscuras concéntricas á la primera, y todas á mayor distancia que esta del centro del planeta. Si hemos de dar crédito á Kater y Encke, el anillo externo está rasgado por otra zona oscura en dos concéntricos y de igual longitud. Segun aseguran los astrónomos del Colegio romano, el expresado anillo tiene ademas tres zonas distintas oscuras y concéntricas, que van en igual sentido que las otras. Todas estas

fajas dividen el anillo en otros menores, , que no se hallan exactamente colocados en el mismo plano, sinó que presentan pequeñas inclinaciones unos respecto á otros y todos con relacion al ecuador de Saturno. Tampoco tienen extructura regular y uniforme, sinó desigual y heterogénea.

Entre el anillo interior luminoso de Cassini y la superficie de Saturno observó Bond á últimos del año 1850 otro anillo concéntrico á los anteriores, pero enteramente oscuro. Los astrónomos Dawes y Lassell observaron poco despues el mismo anillo, en el que notaron tambien cierta trasparencia aunque leve. Observó tambien Dawes en setiembre de 1852 que la proyeccion de este anillo sobre el disco del planeta no era enteramente negra, presentándose particular contraste entre esta proyeccion del anillo negro, iluminada débilmente, y la sombra totalmente oscura de los anillos luminosos. Lassell observó muy distintamente, con su grande telescopio, la esfera de Saturno al traves del anillo oscuro, con lo que se probó la trasparencia de dicho anillo de una manera que no dejaba lugar á ninguna duda, ni permitía ya la discusion.

Cassini reconoció algunas otras particularidades de semejante anillo oscuro, que fueron despues confirmadas por las observaciones de Hadley. El astrónomo Struve da á ese anillo 7,600 millas de longitud, y asegura ademas que el círculo interior, límite del anillo luminosó, va acercándose paulatinamente al planeta, y que miéntras la longitud total de los anillos luminosos crece progresivamente, su borde exterior permanece invariable. Todas estas afirmaciones quedan comprobadas por los resultados obtenidos sucesivamente por Campani y el Padre Secchi quien confirma de un modo particular la variabilidad de las dimensiones del expresado anillo.

En 1655 había descubierto Huygens un satélite de Saturno. Segun una opinion de los antiguos, este nuevo satélite, con el de la tierra y los cuatro compañeros de Júpiter, completaban el sistema solar, que no debía tener más que seis planetas y seis satélites. Imaginando, por consiguiente Huygens que no podía existir ningun otro satélite de Saturno, se ocupó solamente en el anillo de este planeta. Huygens había descubierto este anillo, delgado y ancho, que rodea á Saturno, observando con cuidado las

apariencias particulares que este planeta presenta á primera vista. En 1659 había estudiado y descrito tan bien las causas de sus variaciones aparentes, que creyó poder predecir que Saturno «perdería sus asas y reaparecería redondo en el mes de julio de 1671.» Los astronómos, curiosos por ver cómo Saturno perdería y recobraría sus *asas*, estuvieron atentos, y velaron muchas noches aquel año, para presenciar tan raro fenómeno. El acontecimiento justificó la prediccion de Huygens.

Tampoco fueron perdidas las velas de Cassini. Á fines de octubre distinguió el satélite descubierto por Huygens. Este satélite debía tener un movimiento propio; sin embargo, otro astro parecía moverse tambien. ¿Era acaso un segundo satélite? Cassini dudó, y los días siguientes continuó sus observaciones. El 6 de noviembre ya no dudó: era exactamente un nuevo satélite lo que él había descubierto: distaba más del planeta que el de Huygens. El 23 de diciembre de 1672, descubrió otro tercero, y ademas otros dos en el mes de Marzo de 1684. Conociéronse entónces los cinco satélites de Saturno, descubiertos, uno por Huygens, y los otros cuatro por Cassini. En el siglo siguiente debía Herschel descubrir dos más.

Cassini estudió con el mayor cuidado y en todas las circunstancias las refracciones, fenómeno tan importante de conocer por la exactitud de los trabajos astronómicos. Notó, y Picard everiguó despues de él, que las refracciones son mayores en invierno que en verano (1). Dió unas Tablas de refracciones con este título: *Refractio æstiva, refractio æquinoxialis, refractio hibernalis*. El célebre astrónomo Lacaille, al cabo de 83 años, encontraba estas tablas de refraccion muy exactas, á lo ménos desde el zénit hasta los 23 grados del horizonte.

Cassini era un observador muy hábil, y como lo había hecho Tycho-Brahe, preparaba materiales para la ciencia. Su genio, empero, no era capaz de elevarse, por ideas generales, á las ámplias vistas de conjunto que inmortalizaron á Keplero. «Ignórase, dice Delambre, cuál era la idea

(1) Bailly, *Historia de la astronomía moderna*, t. II.

de Cassini acerca del sistema del mundo... Nada nos da á conocer cuál era realmente su opinion (1).» Sin duda que en Italia no habría podido Cassini adoptar declaradamente el sistema de Keplero, pero en Francia le habría sido permitido explicarse con mayor libertad. No obstante nunca usó de esta facultad sino con mucha reserva. ¿Era acaso por efecto de la extremada circunspeccion cuyo hábito había contraido en los Estados de la Iglesia, donde, en posesion por mucho tiempo de varios empleos, había constantemente gozado de la confianza y favor del Papa? «Si hubiésemos de juzgar de ello por sus escritos acerca de los cometas, añade Delambre, estaría uno tentado á creer que estaba por Tolomeo.» Así pues no puede concederse á Cassini más que el haber sido un observador muy hábil, pero ya es mucho esto.

Se ha dado el nombre de *luz zodiacal* á una luz que se extiende oblícuamente en el sentido del *zodiaco* (espacio celeste en forma de zona ó de cintura, en la que se mueven todos los planetas). Cassini observó esta luz el 18 de mayo de 1683. Habíala descubierto al anochecer, hacia el horizonte, en la misma parte del cielo donde había desaparecido el sol. Parecida á la que forma la vía láctea, pero más clara y más brillante en su centro, más débil hacia sus estremidades, semejaba la cola de un cometa. Tan rara, aunque tan luminosa, dejaba ver al traves de su claridad, hasta en las estrellas más pequeñas, y desapareció al mismo tiempo que estas, debajo del horizonte. Reapareció en los días siguientes. Creyóse verla adelantar á lo largo de la eclíptica, y preceder en ella al sol. Cassini conjeturó de pronto que esta luz estaba adherida al sol, formándole una especie de cabellera, y que sería visible durante el día si otra luz cualquiera más débil que los rayos solares, no era apagada por su brillantez.

Delambre, que no deja escapar ninguna ocasion para aminorar el mérito de Cassini, dice que Keplero ya había visto esta luz. Sin duda, y Cassini la había observado tambien en 1668. Ántes de esta época, y hasta en la antigüedad, muchos observadores la habían quizas notado tambien, pero

(1) *Historia de la astronomía moderna*, t. II., página 729.

sin fijar en ella su atencion, y sin imaginar nada acerca de las relaciones que afecta con el sistema solar.

Ni Cassini, ni Keplero fueron los primeros que observaron ó descubrieron este fenómeno llamado *luz zodiacal*, pues Childrey la había descubierto ya ántes que ellos en 1659, bien que Cassini publicó en 1683 los primeros estudios científicos á ella referentes.

Despues de ponerse el sol en los cuatro primeros meses del año, y ántes de su salida en el mes de noviembre, presenta á veces la inmensa bóveda del cielo una faja de luz inclinada sobre el horizonte, siguiendo el camino aparente del sol en su traslacion anual.

En los momentos en que dicha luz comienza á brillar despues de la puesta del sol, se presenta mezclada al parecer con la del crepúsculo, y las dos luces reunidas semejan la figura de un cono, cuyos lados se ven convexos. En la Europa central se deja ver dicho cono teniendo su base sobre el horizonte y el vértice mirando hácia arriba. En las cercanías del Ecuador pierde la luz zodiacal la forma cónica que tiene en el centro de Europa, pero solamente á medida que termina el crepúsculo. De noche, se convierte en cinta de luz abarcando completamente el cielo, en cuyo espacio marca el zodíaco de un modo brillante, lleno de luz.

En los sitios donde puede mirarse libremente esta luz zodiacal, sin obstáculos interpuestos, se presenta brillante y hermosa como pueda serlo el fenómeno más espléndido y lleno de poesía.

Desde Cassini hasta nuestros tiempos no ha dado un paso progresivo la explicacion de este fenómeno que se ha convenido ya en llamar luz zodiacal, aunque son varias las hipótesis aventuradas para explicarlo. Ahora, como en el siglo de Cassini, ignoramos todavía á qué causa deba atribuirse.

De-Mairon, en 1733, explicó la existencia de esa luz atribuyéndola á la atmósfera del sol. Biot aventuró la hipótesis de que el fenómeno es producido por un anillo de moléculas planetarias que dan la vuelta alrededor del sol una vez al año. Regner opinó que la mentada luz se produce por efecto óptico de los rayos solares, que, en ciertas condiciones, entran en la atmós-

fera terrestre. Un autor más moderno, Serpieri, pretende que la luz zodiacal es ni más ni ménos que una aurora eléctrica.

Los límites á que debemos concretar nuestra obra y la índole de la misma no toleran la dilucidacion de este problema científico; y solamente por vía de mayor ilustracion continuaremos aquí ligerísimas noticias acerca de las recientes observaciones del fenómeno que si nuestro sabio Cassini no descubrió el primero, explicó á lo ménos su descubrimiento, publicando datos científicos del mismo.

Bruno, director del Observatorio meteorológico de Mondovi, en Italia, merece citarse entre los primeros observadores de la luz zodiacal en estos últimos tiempos. Repetidas veces observó que la luz zodiacal se levantaba hasta alcanzar una altura de 50 grados sobre el horizonte, reiterándose tambien el fenómeno de extenderse la luz por todo el zodíaco desde el oeste al este. En Moncalieri se observó tambien igual fenómeno en igual día que era el 9 de marzo de 1872. El mismo astrónomo descubrió tambien durante las noches del 4 y 5 del expresado mes en las regiones de levante la expresada luz zodiacal opuesta, ó en otros términos la parte de luz zodiacal que está en la direccion opuesta al sol.

Los astrónómos Schiaparelli, en Milan, y Denza, en Moncalieri, observaron tambien la misma luz en las noches del 6 y 9 del expresado mes de marzo.

Muchos sabios, entre los cuales merecen muy especial mencion Respighi, el doctor di Legge, Angstrom, Liais, Piazzi, Smyth, Secchi, Denza, Serpieri y otros, han hecho recientemente muchos y profundos experimentos espectrales acerca de la luz zodiacal, cuya dificultad comprenderá á simple vista cualquiera que reflexione en la inmensa debilidad del brillo de la expresada luz.

Quieren unos la identidad de la luz zodiacal con la de la aurora polar, deduciendo tambien de sus hipótesis que una misma causa produce ambos fenómenos, los cuales conservan aún completamente su carácter problemático, cuya explicacion no se alcanza.

Otras observaciones, tan exactas como las de los defensores del anterior

supuesto, contradicen completamente su dictámen, al que se opone tambien la explicacion de un tercer grupo.

Smyth, Secchi y Denza, á los que puede agregarse Serpieri, están sustancialmente acordes en su manera de explicar sus observaciones espectrales de la luz zodiacal. El padre Secchi dice que otros observadores, aunque no los nombra, confirman su propia opinion respecto al carácter del espectro de la luz zodiacal.

Smyth asegura que sus observaciones propias le autorizan para negar lo dicho por los que afirman la existencia de analogía entre el espectro de la luz zodiacal y el de las auroras boreales.

El padre Serpieri sostiene que las efusiones salidas del sol á manera de penachos de plata mantienen la luz zodiacal, y reunidas sobre los planetas, producen las auroras boreales.

De todo lo dicho hasta ahora se desprende claramente que ninguno de los estudios relativos al exámen de la luz zodiacal prueba de un modo pleno y convincente en los actuales momentos la identidad de naturaleza de las tres luces, á saber: de la corona solar, de la luz zodiacal y de la aurora polar, como lo afirman los respectivos defensores de cada una de las tres hipótesis hasta ahora publicadas por los sabios, para explicarnos la causa ó las causas de la luz zodiacal. Por consiguiente, no es dable tampoco fijar ó consignar la igualdad ó identidad de orígen y de constitucion física, como suponen algunas teorías, entre los tres mencionados fenómenos que acabamos de consignar.

Se ha dado el nombre de *libracion* á la causa por la cual se producen algunos ligeros cambios en las apariencias del disco lunar. En este disco se ven manchas que alternativamente se aproximan y alejan de las orillas sin que se alteren por ello sensiblemente sus posiciones relativas. Las manchas muy cercanas de las orillas desaparecen y reaparecen, por oscilaciones periódicas. Keplero, sin hablar de *libracion*, intentó explicar este fenómeno. Hevelio explicó la libracion por el movimiento uniforme de la luna al rededor de su eje y por las desigualdades de la revolucion que efectua al rededor de la tierra girando siempre la misma cara hacia la tierra. Cassini comparó

las ideas esparcidas que, separadas hasta entónces, no habían podido dar un resultado satisfactorio, y consiguió dar una explicacion completa de la libracion.

Delambre encuentra que esta explicacion, circunstanciada en dos páginas y media, carece de claridad. Prefiere, dice, la exposicion que hizo Newton, pero no considera Delambre que la exposicion de Newton hubiera sido ménos clara, si Cassini no hubiese dado la suya mucho tiempo ántes que él. Delambre se ceba contínuamente en denigrar al astrónomo italiano, olvidando en esto que si al historiador le está permitida una crítica justa y moderada, es tambien su primer deber una imparcialidad rigorosa. Escribiendo las vidas de los sabios ilustres, preferimos imitar á Fontenelle y á Bailly, que se inclinan ántes á disculpar los errores de los sabios, que dejarse llevar á una crítica amarga.

Finalmente, digamos toda la verdad. Los astrónomos franceses no han podido perdonar jamas á Cassini su cualidad de extranjero, ni el gran favor de que gozó en el reinado de Luis XIV. Hablando Arago de los grandes descubrimientos astronómicos hechos en los siglos décimo sexto y décimoséptimo, dice:

«Oprímese el corazon, cuando, al estudiar la historia de las ciencias, se ve obrarse tan magnífico movimiento intelectual sin el auxilio de Francia. La astronomía práctica aumentó nuestra inferioridad. *Los medios de investigaciones se dieron primero inconsideradamente á extranjeros, en perjuicio de nacionales, llenos de saber y celo* (1).»

La verdad es que en Francia se estiman poco las importaciones en materia de nombradía científica. Los hombres superiores escasearían mucho ménos en nuestro pais, si, como en la época de Luis XIV, se supiese ir á buscarles al extranjero, cuando faltan en el pais.

En varias partes de esta obra, tratando de los diversos descubrimientos que han dado celebridad á los sabios ilustres cuyas biografías venimos es-

(1) Noticias biográficas, t. III, p. 472. (Laplace).

cribiendo, hemos hablado de la *libracion* de la Luna, pero como en la época de Cassini no se había estudiado ni observado como en estos últimos tiempos á nuestro satélite, no estarán de sobra aquí unas ligerísimas noticias concernientes á la formacion y demas caractéres curiosos de tan magnífico luminar.

En 1873 publicó el astrónomo Proctor, en Lóndres, una obra muy apreciable y digna de estudio, en la que describe de un modo admirable al satélite de nuestro planeta, compendiando en su trabajo todo lo relativo á dicho cuerpo, á sus movimientos, aspecto, paisajes, condiciones físicas y demas particularidades tan curiosas como instructivas.

En dicho año, 1873, publicó tambien Rutherford, en Manchester, unas espléndidas fotografías de la Luna sacadas por él mismo, y las reprodujo por copia Proctor en la obra que acabamos de citar por original suya. Contiene ademas la citada obra mapas de la Luna, debidos al mismo Proctor, Schmidt y Webb, con una reproduccion de mayor tamaño, ó aumentada, del mapa de la Luna debido á Beer y Madler y finalmente dos magníficas y originales vistas de paisajes de dicho astro.

Á todos los hombres aficionados á los estudios astronómicos les recomendamos muy eficazmente esta obra de reconocida é innegable importancia, toda vez que ofrece ademas de su amenidad, descripciones interesantes, extensas, perfectas, lo más completas posible del astro que sustituye para los habitantes de la tierra á la luz del sol durante la mayor parte del tiempo.

En 1852 descubrió Birt ciertos cambios de color en el fondo del cráter llamado Pluton, existente sobre la superficie de la Luna, y los atribuyó á alguna causa física sobrevenida en dicho cuerpo.

Respecto de los sitios blancos que se notan en muchas partes de la superficie de nuestro satélite, opina Mr. Merlin que pueden muy bien ser capas de sal sobre las lavas de los volcanes que existen ahora apagados ya en la Luna. Para emitir esta hipótesis la funda su autor en que las lavas de los volcanes que hay en la tierra contienen á su vez mucha cantidad de sal, que se deposita encima de la superficie de aquellas despues de su enfriamiento.

Pasando á otro órden de ideas, sin movernos empero del estudio de nuestro satélite, merecen consignarse aquí por su oportunidad, las muchísimas y muy repetidas investigaciones debidas al astrónomo ingles Rosse (conde de), al objeto de poder averiguar la cantidad de calor que la tierra recibe de la Luna. Los pacientes trabajos del citado astrónomo han dado por resultado poder determinar que miéntras estamos en el período de Luna llena aumenta el calor que el expresado satélite nos envía, calor que llega entónces á nuestra tierra con más rapidez que en todos los restantes períodos ó fases de la Luna. Zolluer había ya publicado ántes el resultado de sus observaciones muy parecido al del conde de Rosse.

De muchos años acá se han hecho minuciosas investigaciones por multitud de astrónomos á fin de estudiar la atmósfera de la Luna, si es que la tiene. La inmensa mayoría de los astrónomos, por no decir su totalidad, sostienen que la luna no tiene atmósfera; pero, en 1873, practicó Neison algunas investigaciones que suponen probable la existencia de cierta atmósfera alrededor de la Luna, llegando hasta determinar que tendría dicha atmósfera lunar $^1/_{400}$ aparte de la densidad que tiene ó presenta la atmósfera de la tierra. Por oponerse este dictámen de Neison tan abiertamente al comun sentir de todos los astrónomos de mayor nota, necesita mayor confirmacion ántes de admitírsele por valedero.

Desde tiempos anteriores á Cassini se habían ya practicado observaciones y hecho trabajos, que él perfeccionó por su parte, á fin de calcular los movimientos de la Luna.

En 1873 manifestó el astrónomo Airy, cuya competencia es muy notoria, que la teoría matemática para explicar el movimiento de la Luna es imperfecta en sumo grado; cuya imperfeccion destruye la exactitud de todos los cálculos que se lleven á cabo, y que se funden como se ha venido practicando por todos los astrónomos, en los eclipses del Sol ó de la Luna, para conseguir fijar fechas históricas de remota antigüedad como lo han pretendido muchos para conseguir la comprobacion de fechas.

Y para que no se crea que al desechar Airy los resultados de los cálculos matemáticos conducentes al movimiento de la Luna, obre guiado por

mezquinos sentimientos de exclusivismo, no vacila en declarar con una franqueza que forma su mejor elogio, que él desconfía tambien hasta de los trabajos de la misma clase practicados por él mismo, y aceptados por los sabios como datos importantes para la averiguacion de la cronología de la antigüedad.

Juan Domingo Cassini dió poderoso impulso á la astronomía y á todas las ciencias que se relacionan con ella, y nunca se podrá elogiar bastante á Luis XIV y á su ministro Colbert, por haber llamado á Francia al astrónomo de Perinaldo.

La Academia de ciencias de Paris había concebido el proyecto de medir las dimensiones del globo terrestre. Había adoptado el método de Snellins que, en el fondo, era el mismo que el que Eratóstenes había aplicado entre los antiguos. Imaginando Auzout y Picard el micrómetro, y aplicando el telescopio al cuarto del círculo, habían suministrado los medios de obtener medidas celestes y terrestres muy exactas.

Encargado Picard de este importante trabajo, comenzó por medir la distancia de Villejuif á Juvisy. Era la base en la que debían reposar todos sus cálculos; la longitud de esta base fué encontrada como de 5,663 toesas. Situado despues en Juvisy, midió el ángulo formado por las dos direcciones, de Juvisy al molino de Villejuif, y de Juvisy al campanario de Brie; finalmente, calculó la distancia de Villejuif á Brie. Esta fué una nueva base. Formó un segundo triángulo, despues un tercero y un cuarto, etc. Construyó de este modo sucesivamente trece triángulos, y obtuvo finalmente, para la distancia de Sourdun á Malvoisine 68,430 toesas. Por aquí se comenzó en 1669 la meridiana llamada *del Observatorio*. En 1683 se prosiguió y continuó en el norte de Paris por la Hire, y en el sud por Cassini. En 1700 la llevó Cassini hasta la extremidad del Rosellon.

Reinaba grande incertidumbre acerca de la longitud del péndulo y los efectos de la refraccion. Era necesario ir á una grande distancia en el globo á contar las oscilaciones del péndulo é interrogar al cielo, miéntras que se harían en Paris observaciones correspondientes. Cassini observó el paralaje de Marx, en diversas comarcas de Francia, Picard en Anjou, Roemer en

Paris; miéntras que el astrónomo Richer, estaba encargado de ir á practicar igual medicion en Cayena, cerca del ecuador.

En 1673 regresó Richer, trayendo observaciones útiles y un descubrimiento importante. Había averiguado que el péndulo que da los segundos en Cayena, es una línea y un cuarto más corto que el mismo péndulo cuando los da en Paris.

Cassini había dado impulso á todos estos trabajos ; y se emprendieron todos aquellos viajes á instancias de él.

Cassini observó varios cometas. Despues de una sola observacion se atrevió, si hemos de dar crédito á Fontenelle, á predecir al rey en presencia de toda la corte, que el cometa que aparecía en 1680, seguiría igual camino que había seguido otro cometa observado por Tycho-Brahe! «Era, dice Delambre, una grande imprudencia.» Nosotros somos de su misma opinion tanto más en cuanto aún actualmente no se puede predecir nada acerca de los cometas, cuando no son reconocidos positivamente periódicos.

En 1684 dió la última mano al *Mundo de Saturno,* y en 1693, dió nuevas tablas de los satélites de Júpiter, más exactas que las de 1668.

No hablamos de su *Tratado del origen y del progreso de la astronomía,* porque los límites dentro de los que debemos concretarnos, no nos permitirían emprender aquí el análisis de un trabajo de mera erudicion. Delambre, desapiadado siempre para Cassini, no vé en esta obra más que los defectos que en ella pueden hallarse.

Cassini fué naturalizado frances en 1673.

En 1695 hizo un viaje á Italia. Llevaba consigo el hijo que le quedaba; el otro acababa de ser muerto «en un combate contra un navío ingles, que fué preso al abordaje,» dice Fontenelle. No dejó de ir á visitar su amado meridiano de Santa Petronia. La bóveda que recibía al sol se había abajado, y ya no estaba en la verdadera perpendicular la abertura por la cual entraban los rayos. Este meridiano era su primera obra, y la única que dejó en Italia; dió, pues, todas las instrucciones necesarias para su reparacion y conservacion.

Cassini era de una constitucion muy sana y muy robusta. Aunque las

frecuentes vigilias, necesarias para la observacion del cielo, son muy fatigosas, jamas había experimentado una sola enfermedad. Su espíritu parecía semejante á su constitucion física. Tenía el alma inalterable, tranquila, «exenta, dice Fontenelle, de las vanas inquietudes y de las agitaciones insensatas que son las más dolorosas é incurables de todas las enfermedades.» Ayudaban mucho á esta calma perpétua un gran fondo de religion y la contemplacion habitual del cielo.

«No solamente, dice Fontenelle, cierta circunspeccion bastante ordinaria en los de su país, sino su modestia natural y sincera, le habrían hecho perdonar sus talentos y su reputacion entre los más envidiosos espíritus. Distinguíase en él aquel candor y aquella sencillez que tanto nos gusta en los grandes hombres, y que sin embargo son en ellos más comunes que en los demas. Comunicaba sin dificultad sus descubrimientos y sus miras; á riesgo de vérselos arrebatar, y deseaba más que sirvieran para el progreso de la ciencia que para su propia gloria. Comunicaba sus conocimientos, no para ostententarlos, sino para propagarlos.»

Por resultado de causas iguales sufrió Cassini en los últimos años de su vida la desgracia que había afligido á Galileo, y que, cien años despues, cayó sobre Messier: perdió la vista.

Murió Cassini el 14 de setiembre de 1712 á la edad de ochenta y siete años. Enterráronle en la iglesia Santiago de Haut-Pas.

Todavía existe la casa donde nació en Perinaldo, distrito de San Remo, cerca de Vintimiglia, á pocos kilómetros de la frontera de Francia. Es objeto de curiosidad para los viajeros que van á pasar el invierno á orillas del Mediterráneo. Grandes personajes, sabios, escritores, van religiosamente á visitar aquella morada. Los herederos de Cassini han respetado todos los objetos que recordaban su memoria: los muebles, los instrumentos, los libros que sirvieron al sabio. La casa está habitada hoy por un miembro de la familia, el general Maraidi, que ha heredado la mansion de Cassini, y que obsequia muy finamente á los que van á saludar las reliquias de su antepasado.

FIN DEL TOMO SEGUNDO.

ÍNDICE

DEL TOMO SEGUNDO.

PAUTA

PARA LA COLOCACION DE LAS LÁMINAS

TOMO SEGUNDO



FIGUIER

LA CIENCIA Y SUS HOMBRES

TOMO II